

MARS 85/N° 51 - 24 F

PORTE-PAROLE POUR APPLE II

SIX MSX AU BANC D'ESSAI

ISSN 0183 - 4084

MICRO SYSTEMES

INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS

Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 6000 LIRES • Espagne 450 PTAS • Tunisie 2760 MIL • Canada Can. $ 3,25

Liste des adresses Microtop page : 222



Couverture réalisée par le studio ENO sur système « radiance » (voir notre article dans la rubrique Microdigest Magazine).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05
Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Mars 1985
N° d'éditeur 1273
Distribué par
SAEM Transports Presse.

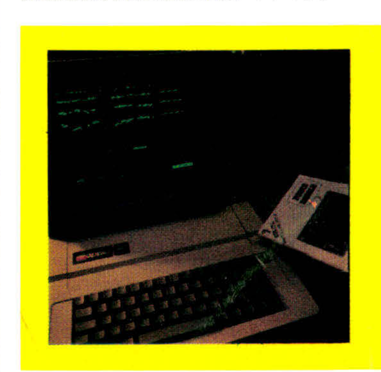


Ce numéro a été tiré à 110 000 ex.

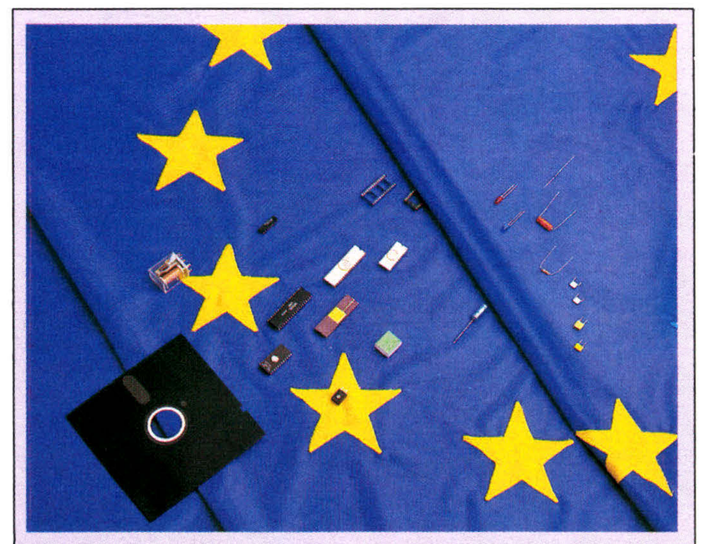
MICRODIGEST

BANC D'ESSAI





SOMMAIRE N° 51

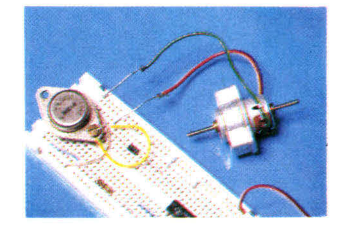


DOSSIER

Le programme « Esprit »
Individuellement, les entreprises européennes ne peuvent concurrencer les grands groupes américains ou japonais. L'Europe vient à leur secours......... P. 112

REALISATION

Une alarme téléphonique à microprocesseurs (II)
Après les principes de ce montage, voici les différentes opérations nécessaires à son assemblage .. P. 134



INITIATION

Micro-électronique pour informaticiens (XIe)
L'informatique n'a pas pour seul rôle d'exercer les esprits créateurs. On peut aussi lui demander d'activer et de contrôler des éléments de puissance. Ce rôle incombe à des composants spéciaux tels les relais, les phototransistors, les thyristors, les triacs .... P. 148

TEST LOGICIELS

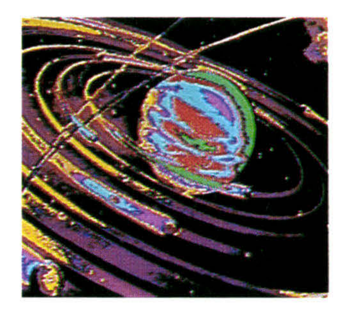
Porte-Parole : votre ordinateur s'exprime
La synthèse vocale vous intéresse ? Intégrez cette carte dans votre apple et il vous prononcera les phrases tapées au clavier........... P. 106

TECHNOLOGIES

Le monochip 6801 de Motorola
A côté des composants « nobles » que sont les processeurs 16 ou 32 bits modernes, des petits composants sont largement exploités................ P. 159

UCHRONIES

Compunation ?
« Computer » et « Communication », tels sont les maîtres mots de notre monde de demain .. P. 173



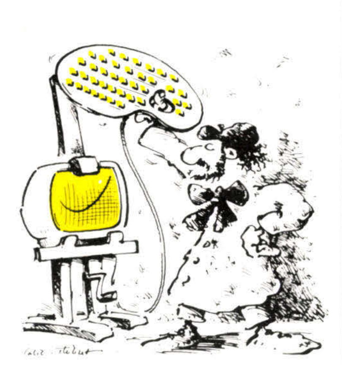
ARTEFACT

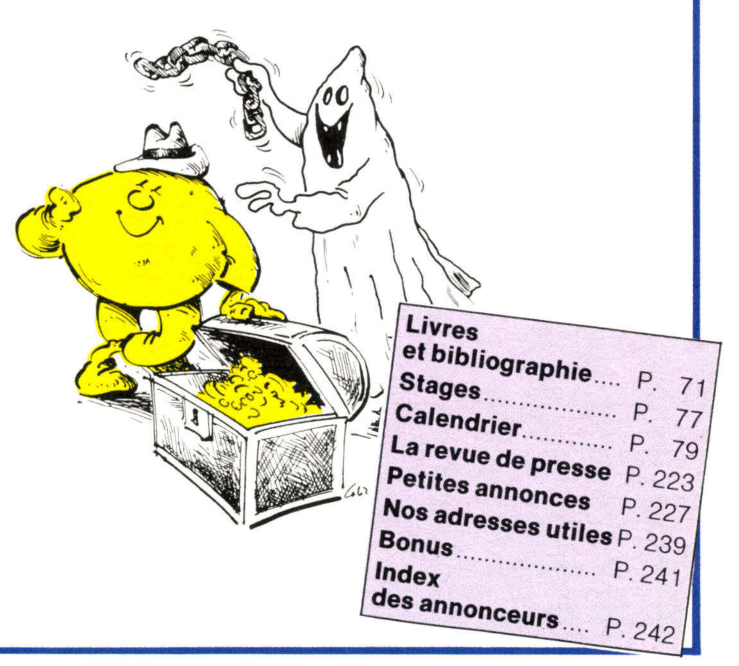
Lisp : langage de l'Intelligence Artificielle (IV)
L'Intelligence Artificielle nécessite des structures de programmation pour simuler le raisonnement : la récursivité est l'une d'elles ..... P. 180

CAHIER DE PROGRAMMES

Oric-Panic
Un jeu d'action, inspiré des jeux d'arcades qui ont fait un grand succès dans les cafés .... P. 191

Graphes sur Commodore 64
Tirer parti des capacités graphiques du Commodore 64 n'est pas aussi simple qu'il y paraît........... P. 199





MICRO SYSTEMES

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Georges Pécontal

Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni

Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guérin

Secrétaire de rédaction :
Ingrid Halvorsen

Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
B. Arcadias, P. Barbier, E.F. Bourdon Giquet, P. Brassart, Ch. Buignet, J.M. Cour, M. Combe Labiche, P. Curran, O. Duverneuil, J. Ferber, C. Lepecq, C. Magrin, A. Mignot, M.C. Monnier, C. Rémy, N. Rimoux, M. Rousseau, E. Sander, P. Truc.

Photos et illustrations :
J.M. Aragon, S. Bresnu, Ch. Buignet, P. Curran, A. Garrigou, A. de Jacquelot, C. Lepecq, P. Truc, Studio ENO, Colin Thibert.

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05

Publicité : S.A.P.
Tél. : 200.33.05
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité :
Francine Fohrer
70, rue Compans, 75019 Paris

Abonnements et Promotion :
Solange Gros
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19.
Tél. : 200.33.05.
1 an (11 numéros) :
205 F (France), 295 F (Etranger)

EDITORIAL

La communication sera le maître mot des années 1990, nous l'avons déjà annoncé. En France, les écrans minitels en seront l'un des vecteurs : déjà plus de 500 000 ont été distribués et les trois années qui viennent en verront plusieurs millions. N'oublions pas que la France compte plus de 22 millions d'abonnés au téléphone.

Le 16 février, *Micro-Systèmes* a entamé son action dans le domaine de la télématique en inaugurant son serveur de pages minitel.

Si ce premier élément est un « simple » outil de sélection de micro-ordinateurs, il ne sera certainement pas le seul.

Bientôt, d'autres services le compléteront.

Ainsi, ses utilisateurs pourront l'exploiter à des fins plus variées : recherche d'articles de *Micro-Systèmes* grâce à un système documentaire, abonnement, soumission de petites annonces, etc.

Parmi nos rubriques habituelles, vous pourrez constater que le dossier n'est pas consacré à un thème technique mais plutôt à la communauté européenne.

La C.E.E. c'est en effet aujourd'hui le site de programmes de financement dans le domaine de la recherche appliquée. « Esprit », largement décrit dans nos pages, en fait partie.

Le but en est simple : pour concurrencer les organismes de recherche américains et japonais, seule l'union des différentes entreprises européennes a des chances de réussir. Donc, « Esprit » a pour objet le financement de telles associations dans les techniques de pointe : communication, informatique, composants.

Et, chose originale, dans les entreprises sollicitant la manne européenne, si l'on observe les grands noms allemands, français, anglais et autres, de nombreuses petites unités (moins de 500 personnes) sont sur les rangs.

Georges PECONTAL

Le micro anti-crise.

Huit heures du soir. Le feuilleton va commencer à la télé, et vous êtes juste en train de sauvegarder un programme...

La Crise!

En tous cas il y aura au moins un mécontent.

Avec le CPC464 d'Amstrad, plus de problèmes! Le moniteur est compris dans le prix et, avec son magnéto-cassette incorporé, il revient bien moins cher que certains micros soi-disant économiques.

64K de RAM, 32K de ROM, un vrai clavier, un pavé numérique, etc...

Il est vraiment COMPLET.

Il suffit de le brancher.



64K de mémoire RAM

Au prix du Kilo-Octet, les autres micro-ordinateurs ne peuvent égaler la mémoire du CPC464. Plus de 42K réservés à l'utilisateur, grâce à la technique de superposition du ROM.

Donc plein de place pour des programmes sophistiqués et complexes. Et la possibilité de définir jusqu'à 8 fenêtres indépendantes sur l'écran.

Graphiques haute-résolution.

Le moniteur contrôle chaque couleur directement à partir de l'ordinateur. Il n'y a pas de circuits inutiles produisant une distorsion de l'image. Pas de problèmes de réglages. Et pas de disputes pour savoir qui va pouvoir se servir de l'ordinateur et qui va pouvoir regarder son programme favori.

Impressionnant n'est-ce pas?

Aussi impressionnant que les effets sonores du CPC464 avec ses trois voix, sa sortie stéréo à 7 octaves qui peut alimenter un ampli et des baffles.

Amsoft. Des logiciels de qualité.

Nous vous proposons une gamme de programmes immédiatement disponibles qui s'agrandit de jour en jour. Des progiciels performants qui utilisent pleinement les capacités considérables du CPC464 et sa rapidité de chargement.

Autrement dit, même les programmes complexes peuvent être chargés rapidement.



Les jeux Vidéos, les programmes éducatifs et les progiciels de bureautique sont tous conçus pour utiliser les graphiques impressionnants, les sons et les qualités informatiques du CPC464.

CPC464 avec Moniteur monochrome vert (GT64)

Moniteur monochrome vert.

On peut aisément lire d'un coup d'œil les textes et les données numériques. C'est un atout indispensable pour les traitements de texte, la comptabilité, la gestion financière et le développement de vos programmes. Et ce moniteur spécialement conçu bénéficie d'un affichage de 80 colonnes.

Cette version du CPC464 peut être utilisée avec un poste Télé couleurs avec l'adaptateur Péritel MP1.

Le CPC464. Des Possibilités illimitées d'extension.

Chez Amstrad, nous nous efforçons d'anticiper vos besoins. C'est pourquoi il y a une interface parallèle incorporée pour se servir d'une imprimante. Un système de lecteur de disquettes comprenant CP/M* et le langage LOGO. Une sortie pour manette de jeux. Et le potentiel quasi illimité du BUS de données Z80 avec des ROM latéraux.



Lecteur de Disquette optionnel avec interface, CP/M* et LOGO 2890F

Option: Imprimante matricielle DMP1 80 colonnes de la performance pour les traitement de textes avec des capacités graphiques 2490F avec cable



AMSTRAD

DE LA SUITE DANS LES GRANDES IDEES

*Trade Mark Digital Research

Je voudrais en savoir plus sur l'ordinateur complet CPC464.
Veuillez m'envoyer votre documentation et la liste de vos revendeurs.

NOM

ADRESSE

CODE POSTAL

AMSTRAD FRANCE, 143 Grande Rue, 92310 SÈVRES. Tél. : (1) 626.08.83 MS



SERVICE-LECTEURS N° 79



LE JOGGI DES NEUR

Feldman, Calleux & Associés

ORDINATEUR PERSONNEL CANON V 20

Le Canon V20, c'est l'aîné de la famille MSX. Une famille où tous les logiciels et les périphériques sont entièrement compatibles entre eux, quelle que soit leur marque.

La puissance : avec ses 64 Ko de RAM, son langage Basic, ses deux entrées cartouche, son clavier français, le Canon V20 est apte à faire tourner des logiciels de très haut niveau. Il peut fonctionner simultanément avec, par exemple, un lecteur de disquettes et une cartouche C.A.O.

La création : avec le Canon V20, les peintres de la nouvelle génération dessineront en 16 couleurs et 256 x 192 points. Quant aux nouveaux musiciens, ils composeront sur 8 octaves et des accords de 3 tonalités.

L'intelligence : doté de deux connecteurs joysticks sur sa face avant, le Canon V20 mêle judicieusement les fonctions classiques d'un ordinateur personnel (initiation à l'informatique, gestion, calculs) à celles des jeux. Des jeux minutieusement élaborés pour faire frissonner vos neurones !

Téléviseur.
Cartouche ou disquette entrée n° 2.
Lecteur enregistreur à cassette.
Cartouche ou disquette entrée n° 1.
Imprimante MSX.
2 joysticks.
Clavier français (AZERTY) 72 touches.

64K!

Je souhaiterais recevoir votre documentation V20.

Nom ____

Société ____

N° ____ Rue ____

Ville ____

Code postal ____ Téléphone ____

Demande d'information à adresser à Canon France, département Calcul, 93154 Le Blanc-Mesnil Cedex.



Haute technicité, haute simplicité.

NG
ONES.

L'EMPIRE CON



L'Empire
du Soleil Levant, Le Japon,
Celui de la perfection technologique,
Celui de TOSHIBA.

Le PaP est le symbole de cette perfection technologique à la japonaise et seule une entreprise comme TOSHIBA pouvait lui donner le jour.

Avec ses 10 milliards de dollars de chiffre d'affaires, TOSHIBA est la 8e entreprise japonaise et la 60e mondiale. Détentrice de 32.000 brevets, TOSHIBA emploie plus de 100.000 personnes.

Le PaP

Nous l'avons voulu supérieur à tous les ordinateurs personnels comparables du marché. Pour cela, il devait utiliser les meilleurs logiciels, posséder vitesse et puissance, et bien sûr, avec un prix japonais.



Nous l'avons conçu compatible avec l'IBM-PC™.

Nous l'avons doté de lecteurs de disquettes de 720 K formatés, capables de reconnaître automatiquement tous les formats de l'IBM-PC (disque 10 M en option).
Nous lui avons donné une bonne mémoire : 192 K en standard.
Nous en avons fait un grand dessinateur avec une définition graphique de 640 × 500 points.
Nous l'avons rendu capable de communiquer, sans adjonction de carte, avec les gros ordinateurs et les banques de données (Minitel), remplaçant ainsi les terminaux par des ordinateurs 16 bits pour un prix similaire.
En résumé, nous le voulions exceptionnel, nous l'avons fait exceptionnel.
D'autant plus exceptionnel que son prix de base n'est que de :

18.526 F H.T*

Importé par CANTOR :
11, bd NEY
75018 PARIS
Tél. : (1) 238.83.30

Distributeurs

Paris et Région Parisienne

75016-DIALOGUE BATIMENT
9, rue Lapérouse
75001-FNAC
Forum des Halles
1, rue Pierre Lescot
75006-FNAC
136, rue de Rennes
75008-FNAC
26, av. de Wagram
75010-ILLEL
86, bd Magenta
75015-ILLEL
143, av. Félix Faure
75009-J.C.R.
58, rue Notre Dame de Lorette
75001-NASA
31, bd Sébastopol
75005-NASA
97, rue Monge
75009-NASA
45, rue Caumartin
75011-NASA
31, avenue de la République
75013-NASA
Centre commercial Euromarché
75014-NASA
88, rue du Maine
75015-NASA
332, rue Lecourbe
75015-NASA
76, rue du Commerce
75017-NASA
46, avenue de la Grande-Armée
75017-ORBYTES
6, rue Troyon
75003-XEROX STORE
80, bd Sébastopol
75006-XEROX STORE
128, rue de Rennes
75008-XEROX STORE
40, bd Malesherbes
91700-NASA
96, route de Corbeil
Ste Geneviève des Bois
92600-ASNIERES
96, rue des Bourguignons
Asnières
95200-NASA
C.C. Les Flanades
95000-LES TEMPS MODERNES
C.C. Les Trois Fontaines
Cergy

* Prix public conseillé incluant :
PaP avec 1 disquette, 192 K de mémoire, écran monochrome, interfaces parallèle et série.
MS-DOS™, BASIC graphique Microsoft, PaP-Com (logiciel de communication) et PaP-Graph (générateur de graphiques).
Option deuxième lecture de disquettes 4.374 F H.T.

PROVINCE

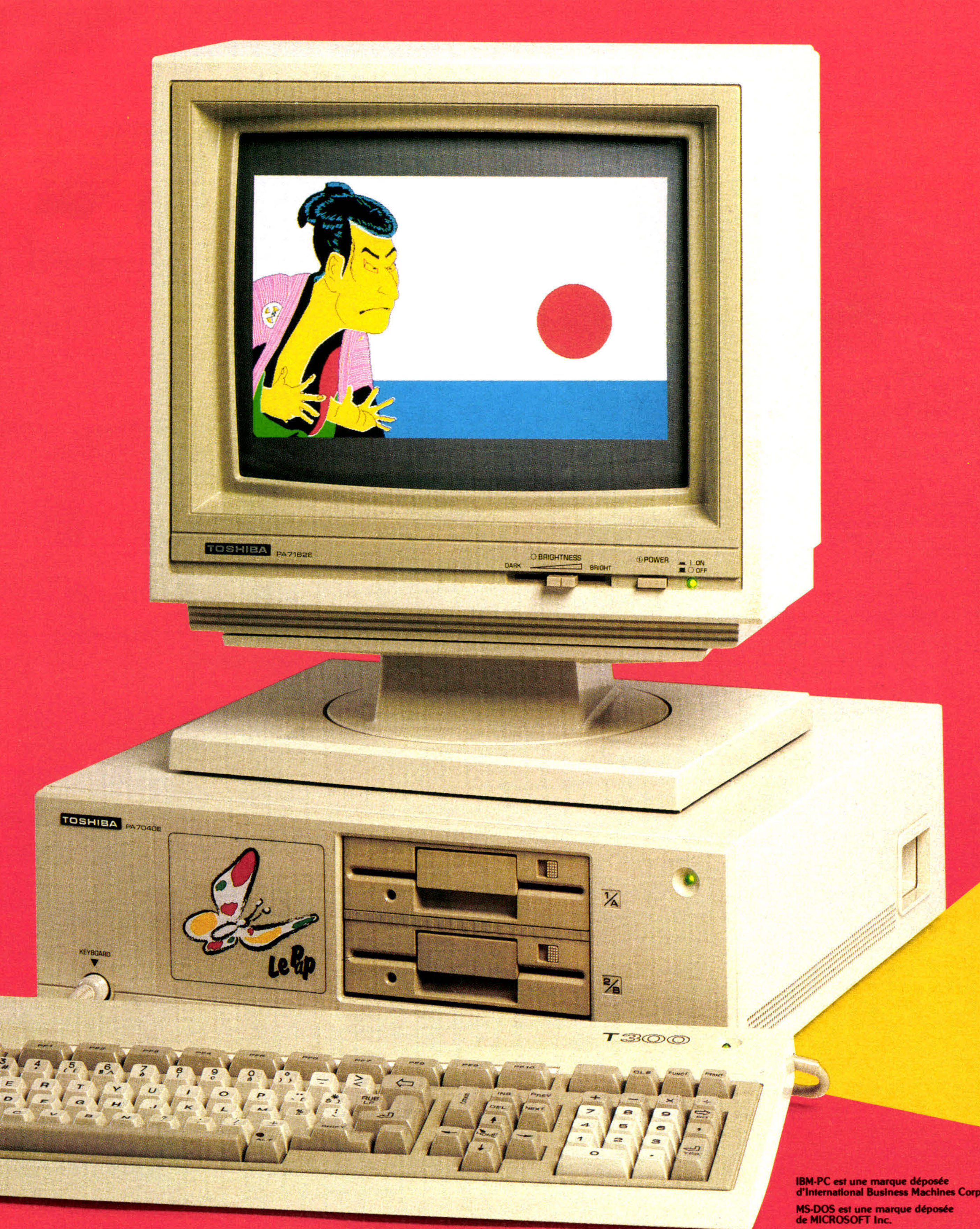
81000-ALBI
NASA Cours Georges Pompidou
49000-ANGERS
XEROX STORE 72, bd du Roi René
74100-ANNEMASSE
M.S.B. 2, rue du Petit Malbrande
71400-AUTUN
SELECTION MEUBLES BUREAUX
23, rue de Paris
84000-AVIGNON
BIFOR 17, rue Racine
33000-BORDEAUX
NASA 110, cours Alsace Lorraine
XEROX STORE 11, allée de Tourny
79300-BRESSUIRE
S.L.E. Passage de la Poste
29000-BREST
XEROX STORE 4, rue de Glasgow
46000-CAHORS
BUREAU SYSTEME 46
49, bd Gambetta
37500-CHINON
MICRO INFORMATIQUE LOISIR
30, rue du Faubourg St-Jacques
63000-CLERMONT-FERRAND
CADI 40, rue Blatin
XEROX STORE 78, bd Gergovia
68000-COLMAR
SADIMO COLMAR 6, rue des Fleurs
60200-COMPIEGNE
NASA 23, rue St Corneille
59140-DUNKERQUE
MCS 24, rue du Docteur L. Lemaire
38000-GRENOBLE
XEROX STORE 4, pl. Vaucanson
17000-LA ROCHELLE
Ets MONGIS et BOUFFARD
44, rue St-Yon
76600-LE HAVRE
NASA 31, avenue René Coty
76000-LE HAVRE
XEROX STORE 54, pl. de l'Hôtel de Ville
59000-LILLE
FNAC 9, pl. du Général de Gaulle
XEROX STORE 7, rue de Paris
69007-LYON
J.C.R. 313, rue Garibaldi
XEROX STORE 20, rue Garibaldi

TOSHIBA

69002-LYON
XEROX STORE 46, rue Mercière
13001-MARSEILLE
FNAC Centre Bourse
13006-MARSEILLE
J.C.R. 74, rue Edmond Rostand
57000-METZ
XEROX STORE 82-84, rue en Fournirue
34000-MONTPELLIER
XEROX STORE 4, bd Victor Hugo
68130-ASPACH
ELLENBACH 98, rue de Thann
68200-MULHOUSE
2H INFORMATIQUE 52, rue Furstenberger
FNAC 1, place Franklin
68100-MULHOUSE
SADIMO MULHOUSE 3, rue de la Colline
06000-NICE
XEROX STORE 33, bd Dubouchage - Résidence Azur
45000-ORLEANS
XEROX STORE 63, rue Bannier
66000-PERPIGNAN
NASA 26, cours Lazare Escarguel
35100-RENNES
UNISOFT 20, rue Tronjolly
35000-RENNES
XEROX STORE Z.U.P. de Blanse
8, av. de Crimée
76000-ROUEN
NASA 26, rue Grand Pont
72300-SABLE
SINOE 16, place Raphaël Elizé
67300-SCHILTIGHEIM
SADIMO STRASBOURG 3, rue Ste-Marie aux Mines
67000-SCHILTIGHEIM
FNAC La Maison Rouge 22, place Kléber
31000-TOULOUSE
FNAC 1 bis, prom. des Capitouls
26000-VALENCE
PHOTO SERVICE VALENCE
4, av. Victor Hugo



TRE - ATTAQUE



IBM-PC est une marque déposée d'International Business Machines Corp.

MS-DOS est une marque déposée de MICROSOFT Inc.

SERVICE-LECTEURS N° 81



TAXAN
LA SOLUTION PÉRIPHÉRIQUES
LES MONITEURS
VISION PAL
14 pouces.
Entrée Vidéo composite PAL.
Entrée Audio.
Sortie : casque d'écoute.
Texte de travail au choix : vert, ambre, blanc.
Fréquence : 15,75 KHz.
Connection : tous micros ordinateurs avec sortie PAL.
VISION PC
Résolution 640 x 262 12 pouces, largeur point 0,38 mm.
Bande passante > 18 MHz.
Fréquence balayage : 15,75 KHz.
Connection : IBM PC et compatibles
LES IMPRIMANTES
KP 810/811 (IBM/PC)
Matricielle 80 colonnes.
160 cps en standard.
70 cps en qualité courrier.
Traction-friction.
Extension de jeux de caractères.
VISION II, III
Résolution 640 x 262 (vision III) 12 pouces, largeur point 0,38 mm.
Résolution 510 x 262 (vision II) 12 pouces, largeur point 0,47 mm.
Bande passante > 15 MHz (vision II).
Bande passante > 18 MHz (vision III).
Connection : Tous micros ordinateurs avec sortie RGB.
VISION IV
Résolution 790 x 410 12 pouces, largeur point 0,31 mm.
Bande passante > 28 MHz.
Fréquence balayage : 24.75 KHz.
Connection : IBM PC et compatible avec cartes Haute résolution
KFD 510
Floppy 5 1/4 pouces - 1/2 hauteur.
Entraînement direct.
100% compatible APPLE.
CARTE RGB IIe 8064
16 couleurs, 80 colonnes et 64 K pour APPLE IIe.
CARTE RGB II B
16 couleurs pour APPLE II et II+.
CARTE KIF 2502
Carte interface parallèle avec recopie écran pour liaison APPLE II, II+, IIe sur imprimante TAXAN KP.
CARTE KIF 3502
Carte interface option série pour imprimante TAXAN KP.

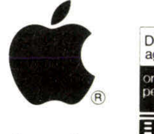

SÉRIE KX 1200
Haute résolution graphique, 12 pouces.
Bande passante > 20 MHz.
Couleur : ambre, vert.
Compatible IBM et tous micros
avec sortie vidéo composite.
TAXAN
KP 910/911 (IBM/PC)
Matricielle 156 colonnes.
160 cps en standard.
70 cps en qualité courrier.
Traction-friction.
Interface/Centronics.
Extension de jeux de caractères.
LES ACCESSOIRES
CARTE KIF 3210
Carte extension 256 K mémoire pour IBM.
ADAPTATEUR MITEL
Module interface Peritel pour Vision EX, II, III/ TO 7, MOS, TEXAS, CHAT MAUVE.
CABLE I pour IBM/PC.
CABLE IV vision II, III/APPLE IIc.
CABLE AD vision II, III/carte EVE APPLE IIe.
CABLE VIC vision PAL/VIC 20, VIC 64, ATTARI 600 XL.
POUR RÉPONDRE A VOS QUESTIONS...
CONSULTEZ LES DISTRIBUTEURS ERN !
G. Nebut Conseils
ERN
PÉRIPHÉRIQUES ET SYSTÈMES
237, rue Fourny - Z.A. de Buc - 78530 Buc
Tél. : (3) 956.00.11
Télex : 698 627 F

Mars 85

MID Notes-Express

Le magazine de Micro Informatique Diffusion

Concessionnaire agréé





IMPRIMANTE LASERJET HP 2686 A

L'imprimante **LASERJET** de HEWLETT-PACKARD : HP 2686 A révolutionne d'ores et déjà le domaine "écriture" de la micro-informatique. Elle permet d'obtenir des textes d'une qualité d'impression et d'une variété de styles qui n'étaient jusqu'à présent accessibles que par les procédés typographiques.

La vitesse d'impression de la HP 2686 A est extrêmement élevée (8 pages/mn, soit env. 500 cps). Son silence est total. De nombreux logiciels sur IBM PC, PC Portable, XT & AT utilisent déjà les grandes qualités de cette imprimante : on notera particulièrement WORD, TEXTOR et SYMPHONY. Le **LASERJET** fonctionne avec du papier normal 21 x 29,7 cm (feuilles individuelles dans un chargeur type "photocopieur") et dispose dès maintenant de plusieurs modules contenant des polices de caractères différentes.

Son prix est de 40.370 F HT, ce qui est peu élevé si l'on considère qu'elle peut remplacer une imprimante qualité-courrier (avec des performances supérieures en qualité et vitesse) et une table traçante. **M.I.D.** livre la **LASERJET** avec une routine de recopie d'écran graphique pour IBM PC.

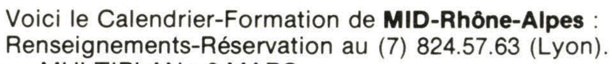


C'EST LOGIQUE !

Bien connaître le logiciel que l'on utilise permet de mieux exploiter ses possibilités, de gagner du temps et de résoudre bien des problèmes. Un cours simple et complet vous mène droit au but : accroître votre efficacité personnelle.

MID-Formation c'est un ensemble de cours sur APPLE & IBM :
- — Initiation (DOS IBM, Système de Bureau MACINTOSH...).
- — Traitement de texte (TEXTOR, WORD...).
- — Tableurs (MULTIPLAN, LOTUS 1.2.3...)
- — Gestion de fichiers (PFS, DBASE III...).
- — Programmation (Basic, Assembleur...).

6 années de distribution et de fabrication à haut niveau constituent une expérience irremplaçable : il était logique de la partager.

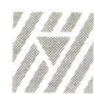


Voici le Calendrier-Formation de **MID-Rhône-Alpes** :
Renseignements-Réservation au (7) 824.57.63 (Lyon).
- — MULTIPLAN : 6 MARS.
- — APPLEWRITER + WPL : 14 MARS.
- — DOS IBM : 20 MARS.

Et le Calendrier-Formation pour **MID-Paris** :
Renseignements-Réservation au (1) 357.83.20.
- — DOS IBM : 13 MARS.
- — WORD MICROSOFT : 14-15 FÉV., 11-12 AVRIL.
- — LOTUS 1.2.3. Débutant : 28 FÉV. - 1er MARS.
- — LOTUS 1.2.3. Approfondissement : 26 MARS.
- — DBASE III Débutant : 11 MARS.
- — DBASE III Approfondissement : 8-9 AVRIL.
- — MULTIPLAN IBM : 2 AVRIL.
- — BUREAU MACINTOSH : 28 MARS, 22 AVRIL.
- — MULTIPLAN MACINTOSH : 15 AVRIL.
- — ASSEMBLEUR 6502 : 4-5-6 MARS.

N.B. : Caractéristiques et prix peuvent changer à tout moment. Consultez-nous. Un problème spécifique ? Demandez un rendez-vous avec l'un de nos ingénieurs.

M.I.D. PARIS
96, Bd RICHARD-LENOIR, 75011 PARIS
Tél. 16 (1) 357.83.20 - Télex 215 621 F



M.I.D. RHONE-ALPES
152, rue DUGUESCLIN, 69006 LYON
Tél. 16 (7) 824.57.63 - Télex 300 263 F

De l'air

*Votre **IBM** a besoin d'oxygène. Offrez-lui **neurone**, carte d'extension mémoire pour PC, XT, AT et Portable, de Micro Informatique Diffusion.*

Aujourd'hui les logiciels les plus performants sont aussi les plus gourmands : dBaseIII, Frame Work, K-man, Open Access, Symphony et de nombreuses applications graphiques et scientifiques nécessitent beaucoup de mémoire vive.

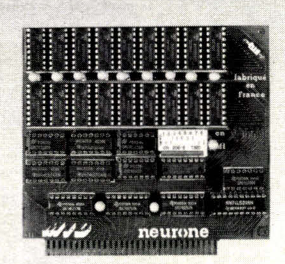
*La carte **neurone** supporte jusqu'à 512 Ko RAM et se monte dans les emplacements courts de tous les PC. Elle est fournie avec **3 logiciels** (un éditeur DOS, un buffer d'imprimante, un disque virtuel en mémoire), et existe en 4 versions, proposées au prix* de 1850 F H.T. en 64K, 2430 F H.T. en 128K, 3720 F H.T. en 256K, et 6040 F H.T. en 512K.*

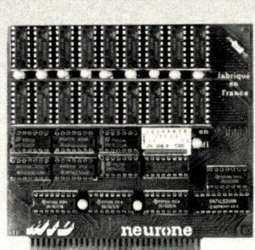
– On respire.

Distributeur agréé ordinateur personnel IBM

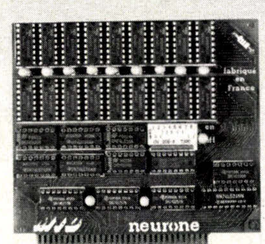


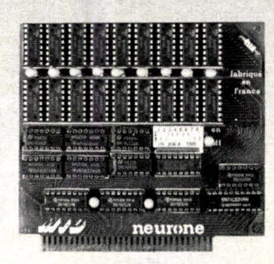
Une réalisation M.I.D. Distributeur APPLE et IBM.











les outils de votre esprit.

M.I.D. PARIS
96, Bd RICHARD-LENOIR, 75011 PARIS
Tél. 16 (1) 357.83.20. Télex 215 621 F

M.I.D. RHONE-ALPES
152, rue DUGUESCLIN, 69006 LYON
Tél. 16 (7) 824.57.63. Télex 300 263 F

** Caractéristiques et prix peuvent changer à tout moment. Consultez-nous.*
Un problème spécifique ? Demandez un rendez-vous avec l'un de nos ingénieurs.

SIVEA EST A GRENOBLE

Installé depuis le mois de Février au cœur de Grenoble, SIVEA le spécialiste de la micro de qualité, vous présente désormais en permanence 250 m^2 consacrés uniquement à la micro informatique.

Vous trouverez dans cette nouvelle boutique SIVEA les mêmes secteurs, les mêmes produits et les mêmes services que ceux qui ont fait l'immense succès de toutes les boutiques SIVEA un peu partout en France :



La micro informatique pour l'entreprise : ce secteur vous propose tout un ensemble de matériels, de périphériques, de logiciels et de services destinés à apporter aux entreprises de la région la possibilité de s'équiper en micro informatique dans les meilleures conditions possibles.

Un vaste choix des meilleurs logiciels professionnels actuels permet de satisfaire parfaitement la très grande majorité des applications de la micro informatique dans l'entreprise : tableurs, traitement de textes, gestion de fichiers, statistiques, présentation graphique de données, comptabilité, stocks, paie, ordonnancement-planning, etc.

Les services : fort de plus de cinq années d'expérience dans l'équipement micro-informatique, SIVEA a créé et sans cesse perfectionné un ensemble de services destinés aux entreprises. Ces services sont désormais disponibles pour vous, dans la région de Grenoble :

- Conseil dans la sélection de l'équipement (matériels, logiciels, périphériques) - Démonstrations - Installation sur site - Assistance à la mise en œuvre - Location...

La micro informatique de loisirs : Les débutants qui souhaitent s'initier à la micro ou les amateurs désormais chevronnés qui manipulent bits et octets avec aisance, trouveront dans la boutique SIVEA de Grenoble tout le nécessaire et le superflu pour alimenter en permanence leur curiosité ou leur passion :

- Matériels : APPLE 2e, APPLE 2c, MACINTOSH, COMMODORE, ATARI, ALICE.
- Périphériques : imprimantes, moniteurs, joysticks, etc.
- Extensions : un très vaste choix de cartes d'extension de tous types pour APPLE.
- Logiciels :
  - Jeu : action, aventure, stratégie, wargame, simulations, jeux de rôle,..
  - Programmation : utilitaires, langages, compilateurs, éditeurs, etc.
  - Education : du niveau primaire jusqu'au baccalauréat.
  - Les toutes dernières nouveautés du marché américain.
  - Etc.

La librairie et les revues : Un vaste choix sans cesse renouvelé de livres et de revues spécialisées en français ou en anglais (importation directe des U.S.A. par la centrale SIVEA en Californie). Ouvrages d'initiation pour les débutants (Comment s'équiper, les applications de la micro, comment programmer, ...) et ouvrages plus spécialisés pour les vétérans : toutes les informations sur le DOS de leur ordinateur, sur son microprocesseur, sur le contenu de sa ROM, sur son électronique, etc. Et tous les mois les meilleures revues françaises et américaines.



APPLE IIc, APPLE IIe, APPLE MACINTOSH, COMPAQ portable - disque dur - Compatible logiciels IBM ATARI, COMMODORE, ALICE.



SIVEA GRENOBLE vous attend (entrée libre) au 28, bd Gambetta 38000 Grenoble. Tél. (76) 43.15.65. Télex 980 692.

Ouvert du mardi au samedi, sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30 et le lundi de 13 h 30 à 18 h 30. Crédit, leasing, carte bleue.

SIVEA®

PARIS (3 BOUTIQUES)
BORDEAUX - CANNES -
GRENOBLE - LILLE - LYO
MARSEILLE -
MONTPELLIER -
NICE - NANTES - ROUEN
STRASBOURG -

SIVEA :
31 et 33, bd des Batignol
75008 Paris - 522.70.66.

CINQ ANNEES D'EXPERIENCE DANS L'EQUIPEMENT MICRO INFORMATIQUE DE L'ENTREPRISE ET DU FOYER. MATERIELS, LOGICIELS, LIVRES, REVUES.

Sivéa News

MARS 1985

PARIS (3 BOUTIQUES)
BORDEAUX - CANNES - GRENOBLE
LILLE - LYON - MARSEILLE -
MONTPELLIER - NICE - NANTES
ROUEN - STRASBOURG -

Nouveautés pour I.B.M.

CLAVIER I.B.M. "COMMANDER P.C.I." 2.585 F TTC
Très pratique, ce clavier est totalement compatible IBM PC et IBM XT, il possède comme particularités les points suivants :
• Voyant lumineux "Caps lock"
• Bloc touches curseur séparé des autres touches
• Nombreuses touches de fonction programmables, additionnelles • Etc.

SAUVEGARDE SGEN 14.825 F TTC
Système de sauvegarde pour disque dur sur cassette digitale.
• Capacité cassette : 11 Méga Octets
• Vitesse de transfert : 2,5 Méga Octets par minute
• Fourni avec disquette et manuel d'utilisation en français
• Etc.

d BASE II MULTIPOSTE 11.800 F TTC
Le célèbre logiciel de gestion de base de données est maintenant disponible dans sa version multiposte pour IBM. Peut-être utilisé avec, par exemple, le réseau Ethernet.

SIDEWAYS 795 F TTC
Logiciel permettant l'impression des tableaux (Multiplan, Visicalc, 1, 2, 3, etc.) en les "basculant" de 90 degrés. Un tableau fort large nécessitant plus de 132 colonnes d'impression ne peut normalement être imprimé d'un seul tenant. Avec SIDEWAYS, plus de problèmes, la largeur du tableau n'est plus limitée que par la longueur de votre rame listing !

GATO 650 F TTC
Logiciel de jeu pour ordinateurs IBM ou compatibles. Il s'agit en fait d'un véritable simulateur de sous-marins U.S. de la série "GATO" opérant dans le Pacifique en 1943-1945. A l'écran : tous les instruments classiques : Cap - Vitesse - Profondeur - Charge des batteries - Fuel - etc., plus une *vue en perspective* par le périscope ; à l'air libre ou rien du tout selon le niveau d'évolution du sous-marin. Superbe simulation très réaliste fournie avec disquette et manuel en français. Nécessite un IBM PC, XT, AT, portable ou compatible avec 128K RAM, la carte graphique et un moniteur couleur.

Nouveautés pour Apple 2.

MAX THE GLOBE-TROTTER 1.200 F TTC
Cours d'anglais interactif de très haute qualité. Pour *Apple IIe* seulement.

CARRIERS AT WAR 795 F TTC
Superbe jeu de stratégie conçu par Roger Keating (le créateur de la série des GERMANY - RDF...). Le thème : les combats aéronavals de la guerre du Pacifique : Pearl Harbor, Mer de Corail, Midway, Salomons, Santa Cruz, etc.
• Plans de jeu : grilles d'hexagones de 84 × 72
• Jusqu'à 63 types d'avions
• Jusqu'à 23 bases aériennes au sol
• Jusqu'à 31 porte-avions et 215 autres navires
• Conditions météo déterminantes
• Jeu en solitaire contre l'ordinateur ou jusqu'à 12 participants simultanés en deux équipes dans certains scénarios
• Etc.

SUNDOG 720 F TTC
Jeu de rôle. Vous héritez d'un vaisseau spatial tout délabré. Avant de partir à la conquête de trésors et de gloire, il faudra d'abord bricoler quelque peu et remettre en état votre machine. Excellents graphiques en trois dimensions couleurs.

GEM STONE WARRIOR 595 F TTC
Le premier jeu d'action de S.S.I. De magnifiques animations graphiques en haute-résolution couleur. Plusieurs "tableaux" successifs. Un jeu superbe et passionnant.

Imprimante "Brother EP-44" 2900 F TTC.

La "Brother" EP-44 est une petite imprimante à transfert thermique (sur papier spécial thermique ou sur papier ordinaire de très bonne qualité). Peu encombrante et légère la EP-44 munie d'un clavier, peut servir aussi bien d'imprimante reliée à un micro-ordinateur par son port série RS-232, que de machine à écrire autonome (dispose même d'un petit logiciel style traitement de textes incorporé en mémoire morte).

Nouveautés pour Macintosh.

THINK TANK pour MACINTOSH 1.690 F TTC
Organise et met en place les idées introduites "au hasard".

MAC FORTH Niveau 2 Système 2.660 F TTC

MACVISION 4.700 F TTC
Carte plus logiciel, pour digitaliser une image sur MACINTOSH à partir d'une caméra vidéo (non fournie dans le package).

Langage C pour MACINTOSH : HIPPO C 2.965 F TTC.
Compilateur C pour Macintosh. Comporte un éditeur, un interpréteur, un compilateur, un debugger et une bibliothèque C. Fournit l'accès aux routines de la ROM de Macintosh.

L'écran plat A IIc

Un écran plat à cristaux liquides dont l'affichage est de 80 colonnes sur 24 lignes en mode texte, 560 points sur 192 en mode graphique vient aujourd'hui compléter la gamme des accessoires conçus pour l'Apple IIc
Il se branche directement sur le panneau arrière de l'unité centrale.
De consommation réduite, il ne nécessite aucune alimentation externe (technologie cristaux liquides) hormis celle fournie par l'AIIC.
De même largeur que le clavier, signalons sa minceur : 4 cm et son poids plume : 1,1 kg.
Ces remarquables propriétés en font un outil précieux et discret que vous pourrez aisément transporter.
L'écran plat, le boîtier d'interface et le manuel d'utilisation en français : 7 035 F TTC.

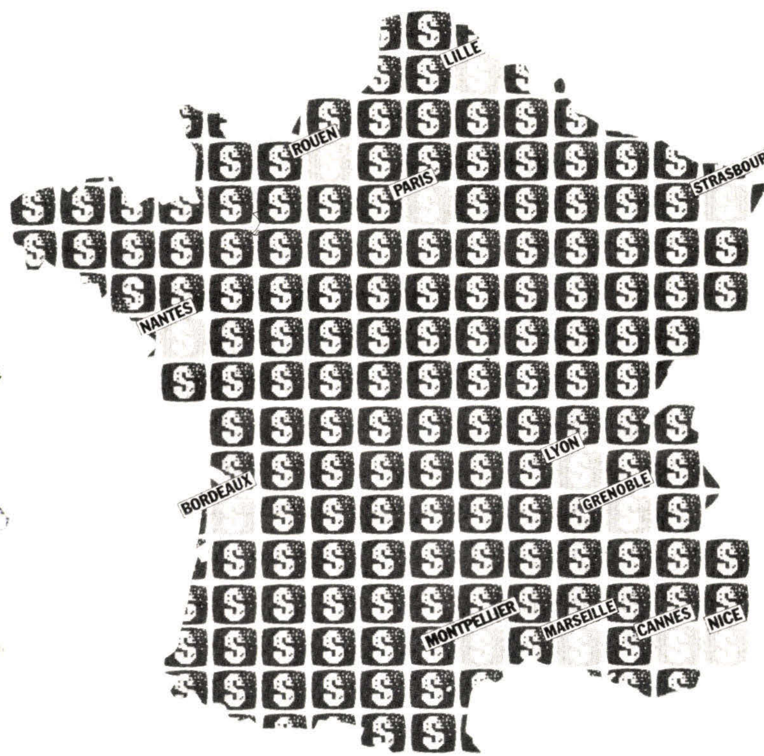
LES PROMOTIONS DU MOIS.

Imprimante EPSON FX-80 ~~6.715~~ F.... 5.795 F
plus une boîte de papier listing offerte en cadeau lors de cet achat !
Carte Z-80 MICROSOFT ~~4.200~~ F. 2.995 F
pour Apple 2e. Fournie avec CP/M, Micro- soft BASIC et toute une série d'utilitaires.
Compilateur APPLESOFT de MICROSOFT ~~2.370~~ F.... 1.795 F
Ces promotions sont appliquées dans les boutiques SIVEA à partir du 1er mars et jusqu'au 30 mars 1985.

Sivea location.

Sivea vous propose de louer votre système, accompagné ou non des logiciels, pour des durées de 1 MOIS, 1 SEMAINE, 1 WEEK-END. Les systèmes proposés, en location : IBM PC, IBM XT, APPLE 2e, APPLE 2c, MACINTOSH. Contactez le service LOCATION DE SIVEA : 33 rue de MOSCOU 75008 PARIS — Tél. (1) 293.02.22 - Télex 280 902, ou le centre SIVEA Informatique de votre région.

Pour entrer dans le monde de la micro-informatique, passez par la bonne porte.



PARIS
Métro : Rome - Place de Clichy.
Parking assuré au
43 bis, bd des Batignolles
"Parking du Pont de l'Europe".
Boutique Informatique pour l'Entreprise:
31, bd des Batignolles, 75008 Paris.
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902
Boutique Informatique domestique:
33, bd des Batignolles, 75008 Paris.
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902
Boutique Maintenance et Service après-vente:
33, rue de Moscou, 75008 Paris
(à 400 m des boutiques précédentes).
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902
Service Location Ordinateurs et Logiciels:
33, rue de Moscou, 75008 Paris
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902

BORDEAUX
Croix du Palais. Meriadeck,
33081 Bordeaux (Face à la nouvelle préfecture régionale).
Tél. (56) 96 28 11. Télex : 560 376.
Parking assuré rue Claude Bonnie.

CANNES
14, bd de la République, 06400 Cannes.
Tél. (93) 39 29 09. Télex : 461 760.
Parking assuré place Gambetta.

GRENOBLE
28, bd Gambetta - 38000 Grenoble
Tél. : (76) 43.15.65 Télex 980 592

LILLE
21 bis, rue de Valmy, 59000 Lille
(Derrière Musée des Beaux-Arts).
Tél. (20) 57 88 43. Télex : 110 146.
Métro : République.

LYON
21, rue de la Part-Dieu
(angle rue P.-Corneille), 69003 Lyon
Tél. (7) 895 00 01. Télex : 375 307.

MARSEILLE
17-19, rue de Lodi
13006 Marseille.
Tél. (91) 48 48 24. Télex : 401 825.

MONTPELLIER
3, rue Anatole-France,
34000 Montpellier.
Tél. (67) 58 09 00. Télex : 490 302.

NANTES
21 A, bd G.-Guist'hau, 44013 Nantes
Tél. (40) 47 53 09. Télex : 700 252.
Parking assuré rue Scribe.

NICE
6, rue Offenbach, 06000 Nice.
Tél. (93) 88 56 46. Télex : 461 760.
Parking Galerie Nice-Etoile

ROUEN
34, rue Thiers, 76000 Rouen.
Tél. (35) 70 88 30. Télex : 771 057.

STRASBOURG
1, rue de Bouxwiller,
67000 Strasbourg - Tél. (88) 22 46 50
Télex : 890 020.

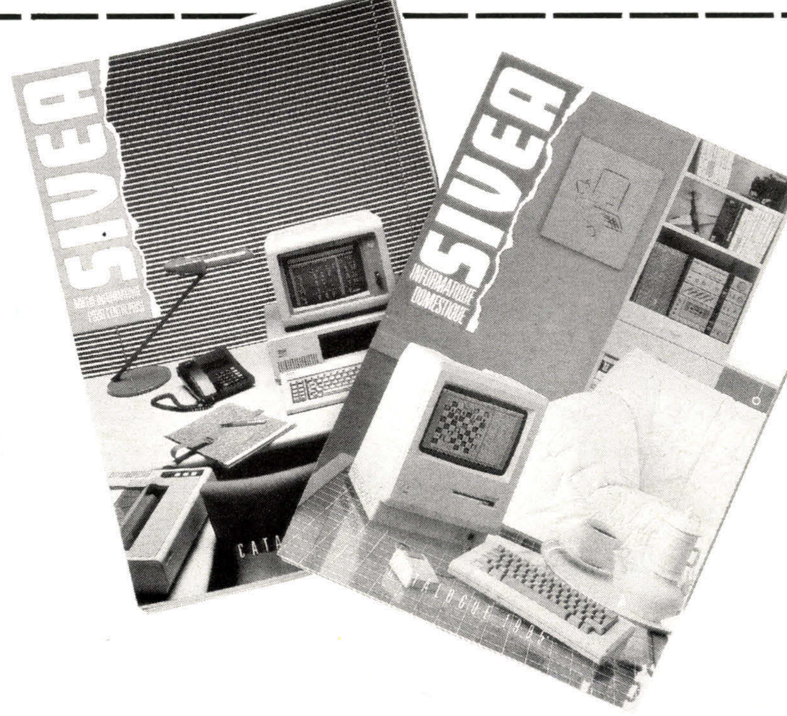
Bon de commande

A retourner à : **Sivéa S.A.** 13, rue de Turin 75008 Paris accompagné de votre règlement - chèque uniquement - à l'ordre de Sivéa.

Je commande
☐ Un catalogue 85 **Sivéa informatique pour l'entreprise** au prix de 30 F franco.
☐ Un catalogue 85 **Sivéa informatique domestique** au prix de 30 F franco.
☐ L'ensemble des deux catalogues **Sivéa 85** au prix de 50 F franco.

Nom ______________________
Prénom ______________________
Adresse ______________________
____
Code postal ______________________
Bureau distributeur ______________________

MS3



Mars 1985

SIVEA HITS

Les boutiques Sivéa vous présentent une sélection de leurs meilleurs produits en matière de logiciels, cartes, extensions, périphériques...

Ce sont des produits sûrs, éprouvés, qui ont déjà satisfait des centaines d'amateurs exigeants.

APPLE 2

Logiciels utilitaires

Universal File Conversion .... 555 F
Convertit des disquettes d'un DOS à l'autre : DOS 3.3, ProDOS, SOS, CP/M, Crée des disquettes CP/M sans carte Z-80.

ASC II Express .... 2.375 F
Gestion de communications-Compatbile APPLE-TELL

BEAGLES GRAPHICS .... 995 F
Graphismes couleur double haute-résolution.

David DOS .... 795 F
Système d'exploitation.

Pronto DOS .... 695 F

Print Shop .... 895 F
Impression de documents avec graphismes

Bag of Tricks .... 625 F
Accès direct à la disquette (DOS 3.3, CP/M Pascal...)

SILICON SALAD .... 535 F
Ensemble d'utilitaires

T.G.S. .... 1.800 F
Création d'animations graphiques en haute résolution

T.G.S. Module d'extension pour KOALA PAD .... 475 F

Blazing Paddles .... 960 F
Création graphique à l'aide d'un joystick ou de paddles.

Disk Quick .... 495 F
Permet d'utiliser les 64 K supplémentaires (avec carte 80 col. étendue ou carte "Eve") en émulation disque à partir d'Applesoft.

Programmation

G.P.L.E. .... 880 F
Editeur Applesoft très performant.

G.A.L.E. .... 995 F
Editeur Applesoft de haute performance.

LISA V2.6 .... 1.200 F
Editeur-Assembleur 6502

MERLIN .... 995 F
Editeur et micro-assembleur 6502

THE VISIBLE COMPUTER 6502 .... 790 F
Apprentissage du langage machine.

APPLE PASCAL V.1.2. .... 1.880 F

APPLE SUPER PILOT .... 1.860 F

APPLE LOGO .... 1.880 F

FORTRAN 80 (CP/M) .... 2.420 F

Compilateur Microsoft Basic (CP/M) .... 4.895 F

Compilateur CoBOL 80 (CP/M) .... 8.680 F

Sort Facility pour CoBOL 80 .... 2.420 F

A.L.D.S. (CP/M) .... 1.550 F
Assembleur Z-80 et 6502

MuLISP (CP/M) .... 2.480 F

Cartes d'extension

Carte APPLE-TELL .... 7.000 F
Transforme APPLE 2e en MINITEL

Carte Legend S 64-256 K .... 5.275 F
(Prix dans sa version 64 K)

Carte Porte Parole (avec logiciels) .... 1.995 F

Carte Prom-Blaster .... 2.150 F

Périphériques

Koala Pad .... 1 485 F

Souris APPLE .... 1.210 F

Joystick APPLE .... 490 F

Joystick 3001 (débrayable) .... 530 F

Palette POLAROID .... 17.555 F
Pour réaliser des photos d'écran en couleur (sans moniteur) modification des couleurs par filtres, etc.
Reproductions parfaites.

Logiciels de jeu

L'enlèvement .... 450 F
Jeu d'aventures en français.

Flight Simulator .... 750 F
Simulateur de vol avec manuel français

Sorcellerie 1 (V.F.) .... 700 F

Sorcellerie 2 (V.F.) .... 500 F

Sorcellerie 3 (V.F.) .... 600 F

Germany 85 - Wargame .... 960 F

R.D.F. 85 - Wargame .... 570 F

Baltic 85 - Wargame .... 570 F

War in Russia .... 1.200 F

Objective : Kursk .... 625 F

Geopolitique .... 640 F

Broadsides .... 615 F

Sargon 3 (échecs) .... 815 F

Bruce Lee .... 240 F

Questron (jeu de rôle) .... 785 F

Sundog .... 720 F

Fahrenheit 451 .... 710 F

Gem Stone Warrior .... 595 F

Skyfox .... 750 F

Seven Cities of Gold .... 730 F

Carriers at War .... 795 F
Wargame aéronaval par R. Keating

Librairie

Beneath APPLE ProDOS .... 290 F

Beneath APPLE DOS .... 290 F

Apple Thesaurus .... 395 F

Assembly Cookbook Apple 2 .... 395 F

P-Source (Pascal) .... 295 F

Nibble Express Vol. 1 .... 265 F

Nibble Express Vol. 2 .... 265 F

Nibble Express Vol. 3 .... 295 F

Nibble Express Vol. 4 .... 295 F

What's where in the Apple IIe .... 365 F

APPLE MACINTOSH

Mac the knife
Collection de dessins .... 700 F

Mac ASM Editeur-Assembleur .... 1.345 F

Mac FORTH Niv. 1 .... 1.595 F

Pascal pour Macintosh .... 1.550 F

Sarfon III pour Macintosh .... 695 F

Cx MAC.BASE .... 2.955 F

Mac Library Case .... 60 F
Boîte de rangement de 10 disquettes 3,5 pouces.

Mac FORTH Niv. 2 .... 2.660 F

Langage C pour Macintosh (Hippo C) .... 2.965 F

Think Tank .... 1.690 F

I.B.M.

Doctor Logo .... 1.595 F

Norton Utilities .... 1.460 F
Accès direct disquette

Basic Compiler .... 4.895 F

Fortran Compiler .... 4.340 F

Cobol Compiler .... 8.680 F

Macro-assembleur .... 1.245 F

Sort Facility (pour Cobol) .... 2.420 F

Pascal pour IBM .... 3.725 F

C. Compiler .... 6.200 F

Mu Math .... 3.725 F

Gato : simulation de pilotage de sous-marin dans le Pacifique en 1943 .... 650 F

Housse de protection pour micro IBM .... 540 F

Clavier "Commander PCI" pour IBM PC/XT .... 2.585 F

d Base II Multiposte .... 11.800 F

Sauvegarde SYSGEN pour disque dur. Sur cassette digitale. Capacité 11 méga .... 14.825 F

LES PROMOTIONS DU MOIS

Imprimante EPSON FX-80 6.~~715~~ F.... 5.795 F
plus une boîte de papier listing offerte en cadeau lors de cet achat !

Carte Z-80 MICROSOFT 4.~~280~~ F.... 2.995 F
pour Apple 2e. Fournie avec CP/M, Microsoft BASIC et toute une série d'utilitaires.

Compilateur APPLESOFT de MICROSOFT 2.~~170~~ F.... 1.795 F

Ces promotions sont appliquées dans les boutiques SIVEA à partir du 1er mars et jusqu'au 30 mars 1985.

Palette POLAROID pour IBM 17.555 F
Pour réaliser des photos d'écran en couleur (sans moniteur). Modification possible des couleurs affichées par filtres, etc.
Reproductions parfaites.

Tous les prix indiqués sont TTC. Prix Janvier 1985.
Ces prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis. Ces articles ayant un débit important et des délais de réapprovisionnement longs (provenance directe U.S.A. pour la plupart) ; nous vous conseillons de nous consulter sur les disponibilités et les éventuelles variations de tarif avant de passer commande.

VOUS SOUHAITEZ EN SAVOIR PLUS ?

Vous désirez avoir plus de précisions au sujet de l'un de ces produits ou bien trouver un article qui ne figure pas dans la liste ?

– Contactez la boutique Sivéa la plus proche, vous y trouverez les explications ou les produits que vous cherchez.

– Commandez les catalogues Sivéa. Les articles y sont abondamment expliqués et il y en a par centaines !

Le spécialiste de l'informatique domestique vous apprendra à domestiquer votre ordinateur.

Les champs d'application de la micro domestique sont si vastes qu'il est souvent difficile de vous y retrouver et de trouver ce que vous cherchez.

Alors mieux vaut faire confiance à un grand nom de la micro-informatique, dont la réputation de compétence et de sérieux est depuis longtemps établie.



MATERIELS
APPLE 2e, APPLE 2c, MACINTOSCH, COMMODORE, ATARI, ALICE.

PERIPHERIQUES
Imprimantes, joysticks, tablette à digitaliser, cartes d'extension...

LOGICIELS
Jeux (action, aventure, stratégie, simulations,...) utilitaires, langages, éducation,...

LIBRAIRIE
Ouvrages sur la découverte de la micro-informatique, sur la programmation, sur les applications, sur la création de jeux ; ouvrages pour le programmeur en langage machine, etc. Livres en français et livres en anglais.

Tarifs promotion ce mois sur les unités centrales APPLE 2e, APPLE 2c et ATARI.



Exceptionnel !

Chaque boutique Sivéa vous présente en permanence un choix absolument étonnant de logiciels, de jeux, d'utilitaires, de langages de programmation, de logiciels éducatifs ou de gestion familiale pour APPLE (Apple II et Macintosh), COMMODORE, ATARI et ALICE.

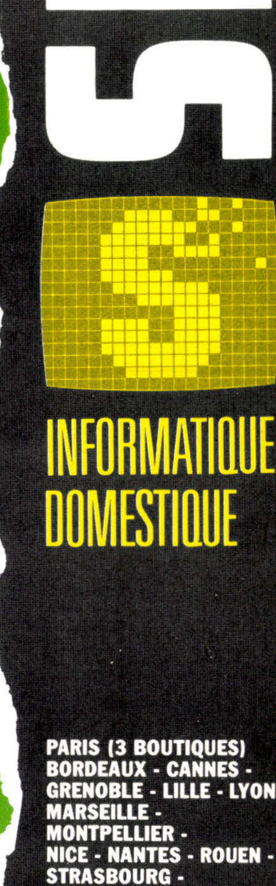


Tout est dans le catalogue.

Toute la micro d'entreprise et toute la micro domestique sont répertoriées dans nos deux catalogues qui regroupent tout.

Ils vous attendent dans la boutique Sivéa la plus proche pour 20 F chacun seulement.

SERVICE-LECTEURS N° 85



PARIS (3 BOUTIQUES)
BORDEAUX - CANNES - GRENOBLE - LILLE - LYON MARSEILLE - MONTPELLIER - NICE - NANTES - ROUEN - STRASBOURG -

SIVEA :
31 et 33, bd des Batignolles
75008 Paris - 522.70.66.





ENO : de l'art à l'architecture

C'est en 1984 que deux femmes, Annick Emmery et Odile Tardieux, décident de créer à Paris le studio ENO. La première, architecte, a exercé trois ans au Japon dans l'agence Kazuo Shinochara ; dans un même temps, elle achète un NEC avec tablette graphique et travaille l'illustration d'architecture. La seconde est graphiste (diplômée de l'Ecole supérieure d'art graphique) et peintre (elle expose en ce moment au Brésil).

Mythologies

Les premiers travaux du studio ENO portent sur la matière informatique. C'est la série Mythologies, relecture d'images antiques. Il s'agit de travailler la matière, la profondeur et l'aspect de surface, d'exploiter la richesse et la diversité de la matière digitalisée. Ces images (dépêche, discorde, pierre, etc.) sont réalisées sur l'une des palettes électroniques GIXI, avec le logiciel XPaint.

Imagic 3D

La deuxième série d'illustrations est une application architecturale. Ces images sont traitées en fil de fer avec le logiciel Imagic 3D, éditeur graphique tridimensionnel permettant de fabriquer et de visualiser la maquette virtuelle d'un volume ou d'un espace quelconque, jusqu'à 2 000 sommets et facettes.

Le support

Si la nature réelle de l'image n'a aucune incidence sur sa conception, elle devient un problème crucial au moment de sa sortie. Actuellement, trois procédés existent : la photo et ses dérivés, le support papier par imprimante à jets d'encre 125 couleurs donnant un surprenant effet textile à l'image, la régie et ses périphériques vidéo. Actuellement, Annick et Odile ne travaillent qu'en sortie photo, mais une partie de leurs recherches porte sur la nature du support, autre que le papier photographique.

Convivialité

Toute une série de manipulations agit directement sur l'image :
– les fonctions graphiques : points, lignes, gouache, aérographe, aquarelle ;
– les fonctions machine, qui agissent réellement sur l'image et contrôlent son processus : copier, inverser, couper ou agrandir, contrôler les composantes de rouge, vert et bleu des points de l'écran, décider de bloquer certains plans de couleurs au profit d'autres plans, inverser bits par bits l'image, effets de miroirs, de mosaïques, etc.

Ces images à base numérique désacralisent l'œuvre signée. Si le système est convivial, c'est le cas de GIXI, elles sont indéfiniment en libre accès, sans cesse en cours d'évolution. Chacun peut rappeler une image, la modifier à sa guise et la sauvegarder sous un autre nom.

Une nouvelle approche de la représentation graphique

Avec le modeleur 3D, l'écran n'est plus le fond de l'image.

On rentre point à point les coordonnées d'une maquette ; les fonctions du logiciel forment, par rotations, translations, révolutions, etc., des objets virtuels rapidement complexes. Dans une perspective tracée en filaire, les points de vue sont infinis et suivent le déplacement du stylet sur la tablette.

Lorsque l'on sort des points de vue traditionnels, œil à 1,70 m du sol, point





Sables.



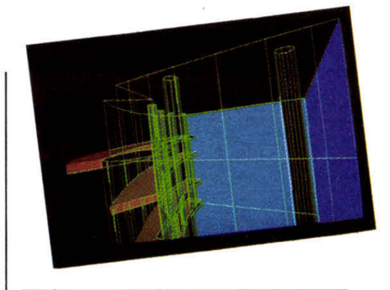
Discorde.

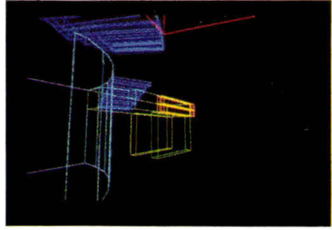


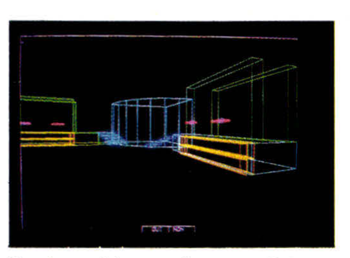
Projet d'affiche pour la direction du livre.

fixe dans le champ accessible à la vision humaine, on perd les références de la scène ; le graphisme 3D n'est plus une représentation d'un espace reconnaissable, mais devient un pattern de lignes et de couleurs qui semble être une vue inhabituelle d'un univers pourtant familier (par exemple, les focales distordues de type fish eye). On peut pratiquer de tels sauts sur la plupart des fonctions du système. Si l'on s'approche trop près de l'objet et qu'une partie de celui-ci se trouve derrière l'observateur, il se produit une coupure dans la troisième dimension, faisant apparaître à l'écran l'intérieur de ces objets. Cette vue n'a alors plus aucune réalité. En ajoutant des couleurs et des ombres, on obtient des scènes sans équivalent dans l'environnement, baignées d'une lumière glacée produite par le calcul idéal des images de synthèse.

ENO, studio d'architecture et de graphisme, suivant de très près l'élaboration des logiciels, travaille actuellement sur un des trois systèmes







Etude architecturale, en collaboration avec le groupe CANAL.

images de la gamme GIXI : IBM PC, terminal graphique 256 couleurs, tablette et logiciels, caméra pseudo couleurs. ■

Laurent MARINOT



L'œil du robot

Le système de vision linéaire IS 150, commercialisé par la société bordelaise 2/S, est destiné au contrôle des pièces avant leur insertion par un robot d'assemblage.

Il est composé de deux caméras à microprocesseur IS 103i, d'une résolution de 1 728 pixels inspectant la pièce selon les axes horizontaux et verticaux (extension possible à trois axes X, Y et Z) et d'une unité de commande assurant des fonctions microprogrammées de traitement d'images et la connexion au calculateur hôte par une interface RS 232 C. L'IS 150 permet donc d'éliminer les pièces défectueuses, de diminuer leur temps d'insertion, d'asservir en position le bras du robot, de décharger celui-ci des tâches de traitement d'image et d'augmenter la tolérance de la position des pièces dans les magasins.

Pour plus d'informations cerclez 6

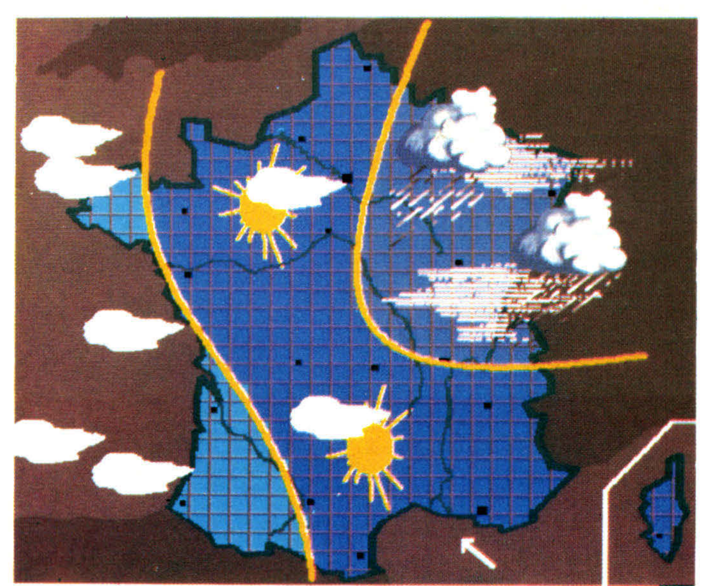
Microanalyse radioscopique

AN 10000 est un nouveau système européen de microanalyse radioscopique informatisé, présenté par la société britannique *Link Systems Limited.* Conçu pour l'analyse, l'affichage et la manipulation des signaux en provenance des microscopes électroniques d'exploration et de transmission, il se compose d'un micro-ordinateur spécialisé avec une unité centrale de 256 Ko, d'un système de stockage sur disque Winchester, d'une console avec un écran couleur haute résolution, d'un clavier et d'une souris. Des rapports illustrés peuvent être obtenus sur une imprimante/traçante incorporée.



Le logiciel d'exploitation de l'AN 10000 accepte de nombreux progiciels d'applications spécifiques (analyse chimique, recherche et contrôle de qualité des semi-conducteurs, métallurgie, science légiste, etc.), et en particulier un nouveau logiciel de traitement de texte permettant de préparer des résultats écrits sous une forme immédiatement exploitable. Il est également possible de programmer en Fortran.

Pour plus d'informations cerclez 7



Météo sur Canal Plus

Sept fois par jour, le spectateur de Canal Plus peut profiter d'un bulletin météorologique réalisé par l'agence Bélier et sponsorisé par l'UAP. Les photos du satellite Météosat, reçues en permanence par une antenne parabolique installée au siège de l'agence, sont traitées sur place par un micro-ordinateur spécialisé dans la représentation graphique. Avec 60 fonctions de conception et une palette de 256 couleurs affichables parmi 16 millions, « Léonard » (c'est son nom) intègre toutes les demi-heures des photos du monde entier et assure leur traduction en couleur ainsi que la création des cartes de situation, de prévisions et de températures. Le bulletin ainsi réalisé est enregistré en vidéo et aussitôt reçu par le service météo de Canal Plus.



CASIO
MICRO-ORDINATEURS
GRAND CONCOURS
demandez le règlement à votre revendeur
14-18 ans
TERMINALES C&E
MATHEMATIQUES
STAEDTLER MARS-PLASTIC
FX 750 P : MICRO-ORDINATEUR SCIENTIFIQUE
MEMOIRES MOBILES... 4 KO à 16 KO
• Calculatrice scientifique avec fonctions statistiques complètes.
• Ordinateur programmable en BASIC évolué avec instructions préprogrammées.
• Mémoire évolutive constituée par des cartes RAM MOBILES et NON VOLATILES. Le FX 750 P de "base" possède une carte RAM de 4 K mais peut accepter 16 K avec deux cartes de 8 K, intégrées dans l'appareil.
• En option, le FX 750 P utilise une imprimante FA 20 qui sert d'interface magnétophone. Une documentation complète et le Club CASIO vous permettront une maîtrise rapide du FX 750 P.
• CASIO vous propose également une gamme complète de micropoches : PB 200 / PB 410 / FX 750 P / PB 700.
FX 750 P + FA 20
AGENT EXCLUSIF NOBLET
Vente en papeterie et magasins spécialisés.
CATALOGUE sur demande contre 2 timbres à 2,10 F.
CASIO – 178 rue du Temple – 75139 Paris cédex 03.
Moondog Studio



15 000 Apricot pour 1985 avec Apricot-Inc.

ACT, la société britannique constructeur des micros Apricot, vient d'annoncer à la fois la création d'une nouvelle société – Apricot Inc. – et son alliance avec NSO (Organisation nationale de distribution). Cette dernière société, considérée en Amérique comme un des leaders en matière de marketing et de distribution, était, jusqu'en septembre dernier, le distributeur de Apple.

Pour Roger K. Foster, président d'Apricot Inc. – « l'accord exclusif avec NSO permettra à Apricot Inc. de bénéficier d'un réseau efficace et immédiatement opérationnel pour introduire sa gamme de produits dans le plus vaste marché de micro-ordinateurs du monde. De plus, la gamme Apricot a été conçue pour répondre le mieux possible aux besoins du marché professionnel, actuellement le plus important et le plus fiable des marchés de la micro-informatique ».

Les prévisions de vente sont ainsi de 15 000 Apricot pour 1985, 40 000 pour 1986, 70 000 pour 1987. Le chiffre d'affaires prévisionnel est de 33 millions de dollars en 1985, 88 en 1986 et 151 en 1987.

Mariage plomb-lithium

La société Sonnenschein, n° 1 mondial de la batterie au plomb étanche, annonce la conclusion d'un accord avec la société Tadiran, n° 1 mondial de la pile au lithium.

Cet accord porte à la fois sur la fabrication et sur la commercialisation des piles lithium selon la technologie chlorure de thyonile (LISOCL2), telle qu'elle a été développée par la société Tadiran depuis une dizaine d'années.

L'ADI a trouvé son président

Par décision du Conseil des ministres du 16 janvier 1985, M. Olivier Marec, directeur de l'Information et de la Communication des ministères du Redéploiement industriel et du Commerce extérieur et de la Recherche et de la Technologie, a été nommé président de l'Agence de l'Informatique (ADI).

Le tour de France de Sodiprom

Après Paris, Caen, Marseille et Toulouse, où Sodiprom a ouvert des agences en 1984, 1985 verra la société s'installer à Pau, Bordeaux, Lille, Strasbourg.

Un tour de France en vitesse de pointe pour cette jeune société lyonnaise, créée en avril 1983 par Etienne Piéroni, son actuel animateur.

Sodiprom (Société de diffusion de produits et de matériels informatiques) s'est spécialisée dans la diffusion de la gamme des ordinateurs IBM PC, de produits télématiques et de logiciels verticaux par secteurs d'activité (Galien 2000 pour les pharmacies, Autosoft pour les garages, GPA pour les assurances, etc.).

Distributeur officiel pour Lotus

Après Edisoft, Lotus Development vient de choisir Softmart International pour la distribution sur le marché français de ses logiciels intégrés 1-2-3 et Symphony.

Softmart International, filiale du groupe américain SDS, est un distributeur multi-produits utilisant les techniques de télémarketing et disposant d'une logistique de livraison adaptée.

A partir de mars 1985, Lotus Development S.A. prendra directement en charge le support et la formation du réseau de revendeurs agréés Lotus.

ECS : le DG devient PDG

1985, une année qui commence bien pour Gilles Tugendhat, que le conseil d'administration de Europe Computers Systèmes vient de nommer président-directeur général de la firme.

M. Tugendhat était entré chez ECS en qualité de directeur général en septembre dernier. Auparavant, il avait assumé d'importantes responsabilités chez IBM France, où il avait effectué toute sa carrière.

ECS, filiale à 66 % du groupe Société Générale, a réalisé un CA de plus de 2 milliards de francs en 1984 dans la location et la distribution de systèmes informatiques IBM.

Rair séduit l'Angleterre

Selon Mark Potts, fondateur de Rair, le plein succès que connaissent ses produits, et notamment le Supermicro, sont à l'origine de l'intérêt que lui a manifesté l'importante société britannique cotée en bourse Technology for Business PLC.

Ainsi, Rair vient de rejoindre TFB-PLC, dont l'activité principale est le développement de systèmes informatiques pour les professions libérales et la gestion générale de PME/PMI.

« C'est le mariage de la créativité avec la puissance financière », dit encore Mark Potts.

L'élu de CISI

Le conseil d'administration de la Compagnie internationale de service en informatique (CISI) a élu Henri Cantegreil à la tête du groupe. Polytechnicien, également diplômé de l'Ecole nationale supérieure du génie maritime et de l'Ecole supérieure d'électricité, Henri Cantegreil était précédemment vice-P.-D.G. de Stéria, dont il fut l'un des fondateurs. Le nouveau PDG de CISI est âgé de 49 ans.

Digital Equipment France : un second immeuble à Evry

Avec un chiffre d'affaires 1984 en progression de 63,7 % par rapport à 1983, « DEF » a les moyens de voir grand : ainsi la construction d'un second immeuble de 5 500 m², destiné à l'extension du siège et adjacent à l'immeuble déjà existant, a-t-elle été décidée en décembre dernier. Cette nouvelle installation permettra à « DEF » d'accueillir encore plus de stagiaires (5 500 en 1983, 7 500 en 1984) et de loger plus à leur aise les 800 personnes travaillant au siège.

La livraison du nouvel immeuble est prévue pour octobre prochain.

Un lauréat pour l'INRIA

Polytechnicien, docteur ès Sciences, Alain Bensoussan vient d'être nommé par décret du ministère de tutelle, président du conseil d'administration de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA), pour une durée de trois ans.

Alain Bensoussan, qui a dirigé l'Institut européen des études supérieures et de recherche en management de Bruxelles de 1977 à 1979, est lauréat du Prix Von Humboldt 1984.

A son nouveau poste, il remplace Jacques-Louis Lions, professeur au Collège de France.

J'ai trouvé une boutique compétente



Service information Tél (1) 380.14.28

Illustrateur Graphiste, j'ai été confronté l'année dernière à un problème de création graphique et de photocomposition, pour lequel j'ai cherché une solution"micro".
Après avoir exposé mes besoins à ORBYTES, j'ai acquis sur ses conseils un "PaP" de TOSHIBA associé à des logiciels graphiques. A l'issue de 10 mois d'utilisation je puis dire que cet investissement m'a permis de réduire mes coûts, d'acquérir une nouvelle clientèle et d'accroître le champs de mes activités.

Franck LIMIDO   février 1985

Les NEWS du mois

- Une "souris sur le PaP.
- Framework de ASHTON-TATE pour le PaP et le M24.
- Calcul de devis pour le bâtiment grâce à Multi-Devis.
- Les multiples caractères possibles de l'imprimante "3 Plumes" 51 de TOSHIBA.

DISTRIBUTEUR AGREE
ORDINATEURS PERSONNELS



OLIVETTI



UN APPUI SOLIDE



6 rue Troyon-75017 PARIS
Boutique Métro ETOILE

Convergence



Atari : new year, new deal

De nombreux changements sont signalés chez Atari en ce début 1985 :
– Guy Millant quitte la présidence, dont l'intérim sera assuré par Peter Richards, actuel directeur financier ;
– une gamme de nouveaux produits est annoncée dans la gamme des 8 bits (compatibles avec la série XL) et 16/32 bits ;
– Galaxie, nouvelle société créée par l'ancien PDG, sélectionnera et distribuera, pour les détaillants français, les meilleurs produits informatiques et électroniques, et notamment Atari ;
– Atari, pour sa part, va concentrer ses activités de distribution en travaillant exclusivement avec les distributeurs grossistes et un certain nombre de grands comptes.

Parallèlement au maintien de sa position de leader sur le marché de l'informatique de jeu, Atari entend désormais s'affirmer aussi comme en ce qui concerne l'informatique personnelle.

L'informatique peut rapprocher les générations

Face à l'outil informatique, les jeunes font montre d'une grande sagesse : voilà l'enseignement essentiel que les éminents participants de la rencontre « Informatique et Formation des hommes » ont retiré des journées d'étude de Strasbourg, organisées par la *Fondation Bull*.

Ces journées ont également montré le très grand intérêt que soulève parmi les jeunes l'utilisation de l'informatique. Et aussi que l'informatique se découvre une vertu encore peu connue mais réelle : le rapprochement des générations, ainsi que s'est plu à le souligner le président Louis Leprince-Ringuet.



Computerland s'agrandit

La chaîne de franchise Computerland compte désormais six points de vente sur Paris et la région parisienne, avec l'ouverture de Computerland Boulogne, situé au 104, avenue Jean-Baptiste-Clément.

D'une surface de 250 m², cette boutique est spécialisée dans la vente de matériel micro-informatique professionnel de marques Apple. IBM, Compaq et Hewlett-Packard, associée à une gamme de prestations couvrant l'assistance, la formation et la maintenance, ainsi qu'un vaste choix de logiciels.

Nogema Informatique crée Vimatel

L'expansion de Nogema Informatique se confirme. La société vient en effet de tripler son capital social (porté à 650 000 F) et de créer, en collaboration avec Logivision, la nouvelle société Vimatel (94, route de Metz, 54320 Maxeville).

Ces sociétés sont orientées aussi bien vers le traitement d'images et le vidéodisque la vente de systèmes clés en main, la formation, la télématique.

L'Intelligence Artificielle admise à l'Université

Une convention de recherche entre l'université de Paris VIII et NCR France a été conclue en ce début d'année. Cette collaboration prévoit la mise en œuvre d'interfaces homme-machines intelligentes, et la recherche s'articulera autour de deux axes : les outils et les développements de l'Intelligence Artificielle ; les développements de ses systèmes d'exploitation. Paris VIII disposera pour ces travaux de systèmes Unix mis à sa disposition par NCR France

Un leader est né

130 millions de dollars de chiffre d'affaires, tel est le score du nouveau numéro 1 mondial du logiciel système. Ce nouveau n° 1 est l'enfant issu de Oxford Software, dont le rachat par Mathematica vient d'être annoncé. Oxford Software commercialise en France UFO et Maxicalc. Mathematica est une société de logiciels spécialisée dans l'infocentre, avec Ramis II.

La fin d'un rêve

Steve Wozniak, l'inventeur de l'Apple II, le co-fondateur d'une des plus grandes entreprises micro-informatiques au monde, a décidé de reprendre sa liberté. Les raisons de ce départ sont encore indéterminées. On peut toutefois penser que, pour un inventeur de cette trempe, la structure d'une entreprise comme Apple a dû s'avérer trop pesante. En effet, des sources sûres nous affirment que Steve se lance dans la création de produits vidéo, sous le nom MBF (My Best Friend !).

Microtop au top de la distrubtion

Pour prendre ensemble le virage technologique de la micro-informatique, 40 distributeurs de bureautique de grandes marques, ont créé leur réseau de distribution : *Microtop.*

Ce nouveau système inédit dans notre pays s'intéresse uniquement aux produits français. Un bon tremplin pour notre industrie en cette période de crise !

Les membres de Microtop ont mis en place un stand « Micro-informatique » dans leur boutique, ainsi qu'une librairie spécialisée.

Microtop espère qu'en 1985, la force et la notoriété de ses associés, permettront de trouver des partenaires pour lancer de nouveaux produits.

Une étoile de plus pour Cassiopée

Le prix CNET 1984 a été décerné au système Cassiopée, élaboré au centre CNET de Grenoble.

L'intérêt essentiel du système tient au fait que les vérifications peuvent être réalisées au fur à mesure de l'introduction de nouvelles informations, au lieu d'être repoussées à la fin de la conception.

SERVICE-LECTEURS N° 89



Cap Gemini Sogeti Résultats provisoires et objectifs 1985

Les résultats provisoires font apparaître pour 1984 un chiffre d'affaires consolidé H.T. d'environ 1,8 milliard de francs, en progression de 28 % sur celui de l'année précédente.

Concernant exclusivement des prestations intellectuelles ou informatiques, ce chiffre a été réalisé pour 44 % en France, 27 % aux Etats-Unis et 29 % dans le reste de l'Europe.

Le résultat net après impôts est estimé à 95 millions de francs, soit 31 % de plus qu'en 1983. Objectifs 1985 : chiffre d'affaires H.T. de 2,2 milliards de francs et un résultat net après impôts de l'ordre de 120 millions de francs.

Intel 1984 : Bénéfice net + 71 % C.A. + 45 %

Le bénéfice net de l'année s'élève à 198 millions de dollars, soit 1,70 $ par action, à comparer au chiffre de 116 M$ ou 1,05 $ par action pour 1983. Le chiffre d'affaires est passé de 1,1 milliard de dollars en 1983 à 1,6 milliard de dollars en 1984.

Bull Micral 30 : à peine lancé, déjà vendu

Lancé à la mi-décembre, le Bull Micral 30 fait déjà l'objet de deux importants contrats OEM.

Le premier avec Jistral, filiale du groupe Jeumont-Schneider, qui offrira ce nouveau micro comme poste de travail intégré à un réseau ; le deuxième avec la filiale italienne de HIS, qui distribuera ce produit en Italie sous la marque Honeywell.

ACT : des bénéfices en boule de neige

Chez ACT, on s'habitue désormais aux records : pour la troisième année consécutive, la société double en effet ses bénéfices, qui passent de 1,8 à 3,8 millions de livres sterling, cela au regard des chiffres du premier semestre 1984. La nouvelle gamme Apricot est à l'origine de ces résultats herculéens.

La SNCF signe avec Sodeteg-TAI

La SNCF vient de confier à Sodeteg-TAI la maintenance d'une partie de ses services informatiques répartis à travers la France.

Ces prestations seront assurées à partir de 18 centres constituant le réseau de maintenance de Sodeteg-TAI, société spécialisée dans l'ingénierie des systèmes d'automatique et d'informatique industrielles.

Sodeteg-TAI, c'est la France avec 100 spécialistes dans ses 18 centres, mais c'est aussi le monde avec ses 20 antennes étrangères.

5 millions pour Djinntel

Telic Alcatel, Bull, Crédit du Nord, Avenir Electronique, Forinvest (banque privée de gestion financière) mettent leurs moyens en commun pour créer Djinntel.

Cette nouvelle société, dont le PDG est Jean-Pierre Talvard (ex-directeur à la Compagnie générale d'électricité), a pour objet la conception, le développement, la fabrication et la commercialisation de micro-ordinateurs et de périphériques compatibles avec les terminaux Minitel, afin d'en accroître le champ des applications (gestion automatique des appels téléphoniques, accès automatique aux services vidéotex, optimisation de l'emploi des lignes téléphoniques et des serveurs...).

Le capital de Djinntel s'élève à 5 millions de francs.

ICL prend le Baric

ICL vient de racheter à la Barclays Bank sa participation de 40 % dans Baric. Le bureau commun d'ordinateur, fondé en 1974, devient donc une filiale d'ICL appartenant en totalité à cette société. Chiffre d'affaires de Baric de janvier à septembre 1983 : 13,6 millions de livres.

Barclays était devenue actionnaire de Baric en mai 1970 du fait de l'importance croissante du traitement par lots pour beaucoup de ses clients. Le vent a tourné au cours de ces trois dernières années et Baric, soutenu par ICL, a orienté sa politique de développement vers les services en direct, écartant ainsi Barclays du traitement par lots... Business is business.

Sperry s'engage

Sperry vient de signer un contrat évalué à 30 millions de dollars avec l'armée américaine, pour équiper son Centre de personnel militaire de Milpercen, Alexandrie, en Virginie, avec des systèmes bureautiques Sperrylink.

C'est le plus gros contrat signé à ce jour pour Sperry, concernant des équipements de bureautique Sperrylink

Amstrad (GB ordinateurs) : les dividendes encore majorés de 20 % !

C'est la quatrième année consécutive que les dividendes de Amstrad (GB ordinateurs) sont majorés de 20 % : cela mérite bien un point d'exclamation !

Selon le président Alan Sugar, ce succès est dû à la réussite écrasante, tant sur le marché intérieur qu'à l'exportation, du nouvel ordinateur, le « CPC 464 » qui, pense-t-on, gonflera à lui seul de 50 % les bénéfices de l'exercice courant (600 000 ventes prévues d'ici à la fin de l'année).

Evidemment, les impôts suivent : de 8,04 millions de livres en 1983, ils passent à 9,115 millions pour 1984. Rien n'est parfait...

STRIM 100 : DEF et CISI sont OK

CISI, deuxième SSII française, vient de conclure avec Digital Equipment France un accord de coopération pour la promotion du logiciel STRIM 100, sur la gamme des ordinateurs VAX.

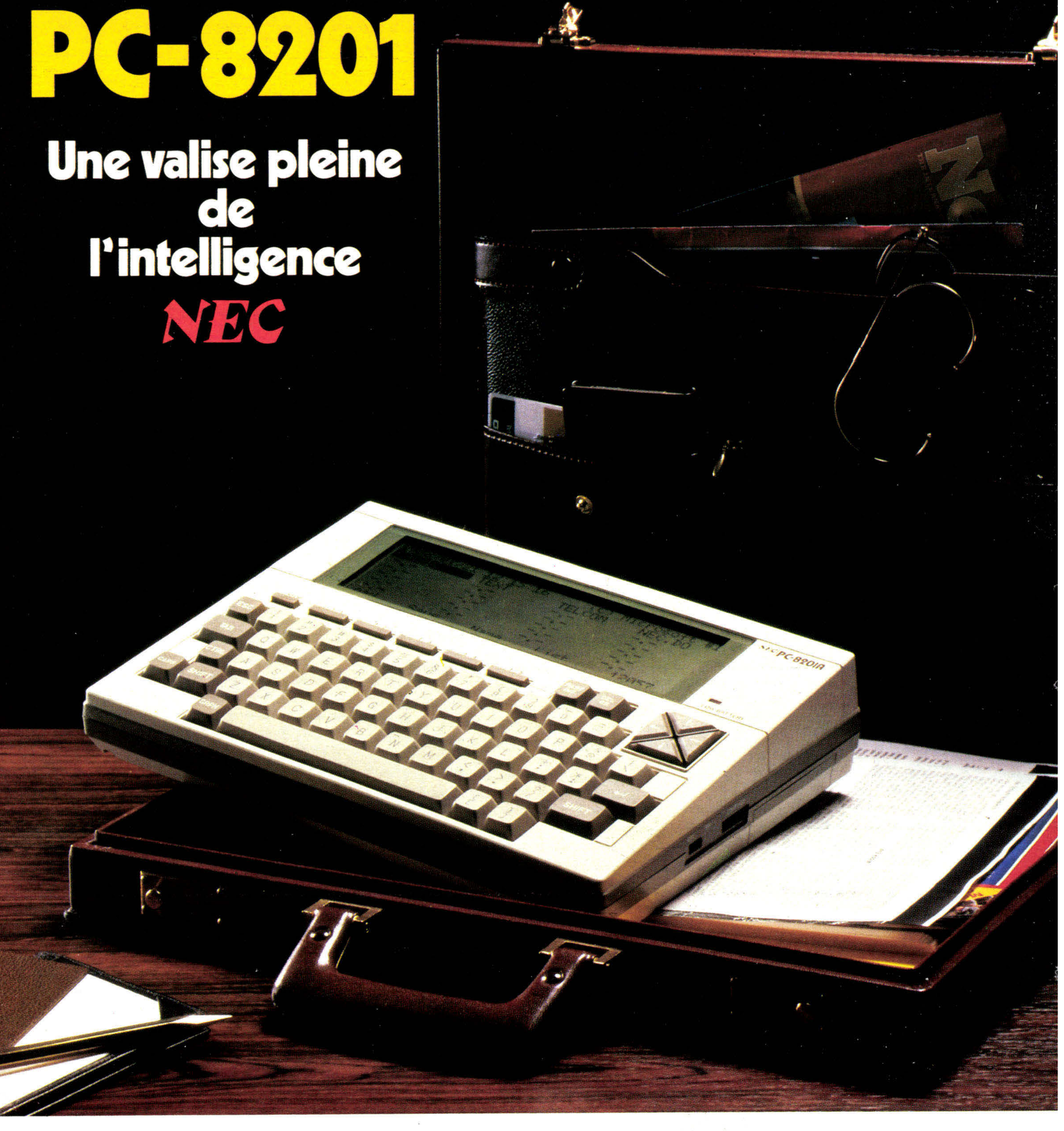
STRIM 100 est un système CFAO, 2D ou 3D, particulièrement conçu pour l'industrie mécanique : il permet en effet la conception, le dessin, l'étude et jusqu'à l'usinage de tous les objets industriels, du plus simple au plus complexe.

L'histoire d'une réussite

Cinq ans d'existence et déjà 39 millions de francs de chiffres d'affaires. Progression annuelle moyenne au cours de cette même période, 65 %... MAI France se porte merveilleusement bien.

Toute jeune, cette société détient déjà 5 % du marché des mini-ordinateurs de 120 000 à 500 000 F avec 161 employés (41 % d'augmentation des effectifs par an).

Pour MAI France, la crise n'existe pas !



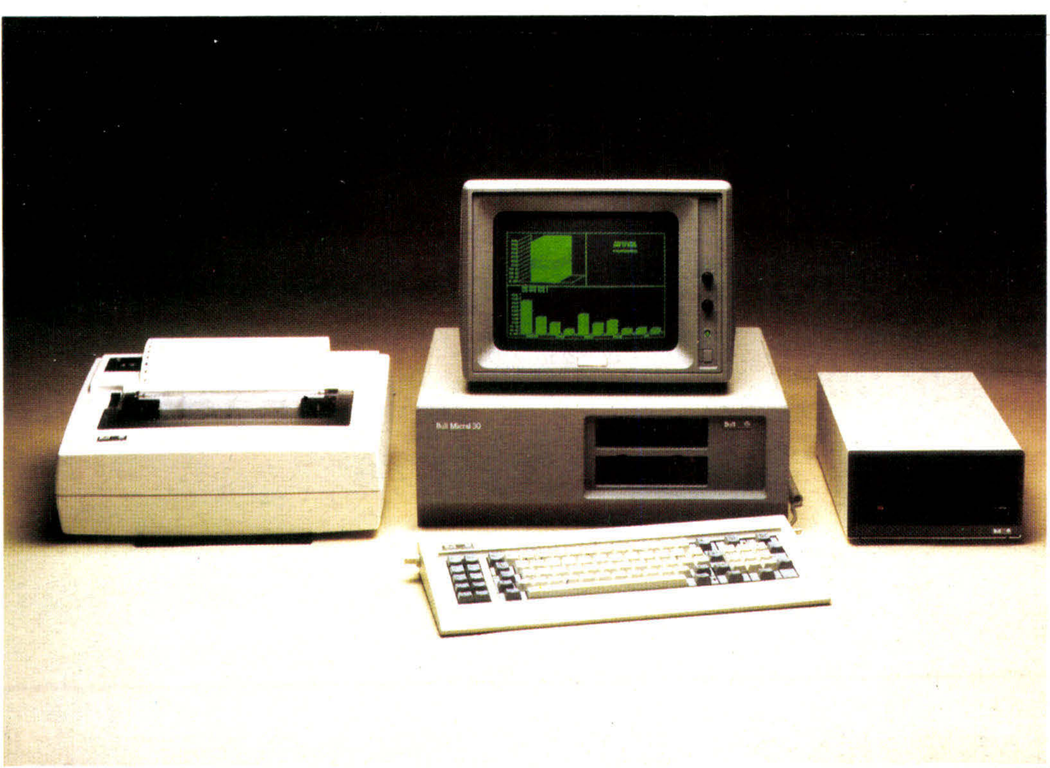
32 K ROM (BASIC, TEXT, TELCOM) Processeur 80C85
16 à 64 K RAM CMOS.
Entrée - sortie : cassette, disquette, RS 232,
Sortie parallèle.
Lecture code à barre.
Fonctionne piles, batterie, secteur.
Périphériques : imprimante, disquette,
Lecteur de cassette.

SEUL IMPORTATEUR EN FRANCE NEC : OMNIUM PROMOTION
110, avenue Marceau 92400 COURBEVOIE. Tél. 788.51.42. Télex PROMIUM 610 136 F

NEC NEC Corporation
Wiesenstraße 148. 4040 Neuss 1, W-Germany
Tel. (0 21 01) 2 78-0
Telex Address: 8 517 581 NEH D
8 517 581 a NEH D

SERVICE-LECTEURS N° 90





Le compatible Bull

Micral est un nom à part dans l'histoire de la micro-informatique : en effet, c'est R2E, une société française créée en 1971, qui commercialise deux ans plus tard le premier micro-ordinateur opérationnel, le Micral N.

Avec le rachat de R2E par CII Honeywell Bull en 1978, la gamme s'étend avec les Micral 80, 90-50 (16 bits) puis 90-20. L'annonce du micro-ordinateur IBM PC ne change pas la politique du groupe et ces machines tournent sous le système d'exploitation multi-utilisateur Prologue.

L'annonce du Bull Micral 30 s'inscrit dans la volonté du groupe de s'adapter au marché actuel dominé par le standard IBM. Il se définit par une compatibilité totale selon 4 niveaux principaux : compatibilité structurelle (système), opérationnelle (vidéo, jeu de caractères internes), fonctionnelle (systèmes d'exploitation, microprocesseur) et des supports (disquettes). Parallèlement, il supporte Prologue et vient donc également compléter la gamme des multipostes Micral ainsi que la série Bull Questar 400.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Intel 8088 à 4,77 MHz, coprocesseur arithmétique 8087 en option
RAM	128, 256 ou 384 Ko extensible à 640 Ko
ROM	64 Ko
Clavier	4 claviers reconnus automatiquement : Qwerty international, allemand, espagnol, Azerty français ; 83 touches type IBM, 10 touches de fonction, pavé numérique déporté
Affichage	Ecran monochrome 30 cm vert ou ambre et couleur ; mode alphanumérique 25 x 80 ; mode graphique monochrome 350 x 720 en option ; mode graphique moyenne résolution 200 x 320, haute résolution 200 x 640, 16 couleurs ; attributs (clignotement et demi-intensité) ; nécessite la carte graphique couleur
Mémoire de masse	1 à 2 unités de disquettes 5"1/4 360 Ko ; une unité de disque dur 5"1/4 de 10 Mo
Système d'exploitation	MS-DOS, Prologue
Entrées/sorties	Parallèle liaison asynchrone V24/RS 232 C ; synchrone BSC, SDLC-HDLC en option
Logiciels	Tous logiciels sous MS-DOS + logiciels Bull, logiciels de communication sous MS-DOS ou Prologue

Le Micral 30 est proposé selon 5 configurations de base différant par la capacité de mémoire vive et de mémoire de masse. Il dispose en outre de claviers en 6 langues, qu'il reconnaît automatiquement, et de 3 modèles d'écrans dont l'un graphique en 16 couleurs. Architecturé autour du microprocesseur Intel 8088, il est équipé en standard de 2 cartes d'entrées/sorties : la carte écran monochrome/imprimante parallèle Centronics, et la carte mémoire de masse/communications (interface V24 RS 232 C). Le groupe Bull publie par ailleurs un guide proposant aux utilisateurs une sélection de 167 progiciels effectuée parmi plus de 2000 applications du marché. Ce catalogue pour micro-ordinateurs Bull Micral comprend 3 niveaux de sélection : produits diffusés sous la marque Bull, produits évalués (soumis à des tests de fonctionnement) et enfin produits cités.

La gamme de prix du Micral 30 s'étend de 21 460 F H.T. pour une configuration incluant 128 Ko de RAM et une unité de disquette de 360 Ko, à 45 220 F HT pour 384 Ko de RAM, une unité de disquette et une unité de disque dur de 10 Mo.

Pour plus d'informations cerclez 42

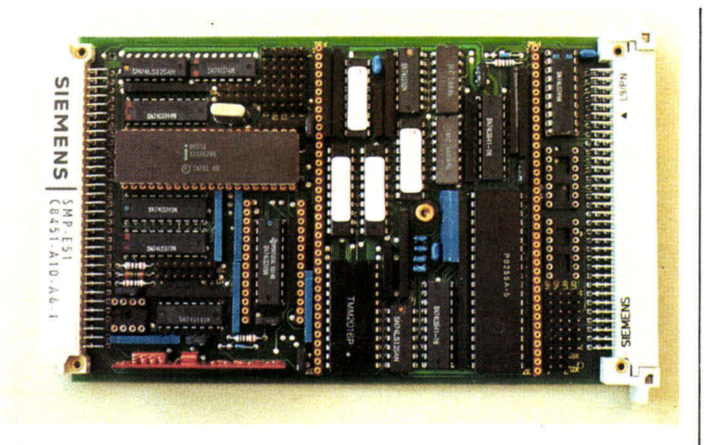
Extension AT pour IBM PC/XT

Le fabricant américain de micro-ordinateurs Wave Mate Inc. annonce la commercialisation du Bullet 286, une carte-mère incluant le microprocesseur Intel 80286. Celle-ci transforme l'IBM PC/XT en PC/AT tout en conservant la compatibilité complète matériel et logiciel. Ainsi, chaque programme d'application ou système d'exploitation disponible sur le PC/XT, PC/DOS, CP/M, Pick, Oasis, déductions Unix, etc., fonctionne sur le Bullet 286.

Disponible en 3 versions 256 Ko, 512 Ko ou 1 Mo de RAM, il est distribué par la société *CCT* (Capitol Computer Technics) représentant Wave Mate en France.

Pour plus d'informations cerclez 14





Nouvelle carte mère pour SMP Siemens

Destiné au système modulaire de micro-ordinateur SMP de Siemens, le module SMP E51 est architecturé autour du nouveau microprocesseur SAB 8031 autorisant le traitement de bits isolés et l'exécution de fonctions booléennes. Son horloge de 12 MHz le prédestine aux tâches nécessitant des calculs volumineux. Il dispose également de 2 niveaux d'interruptions et de 2 compteurs 16 bits d'une fréquence de 500 MHz.

Le SMP E51 bénéficie, outre la RAM du SAB 8031, d'une RAM de 2 Ko, d'un connecteur pour EPROM de 64 Ko et permet l'entrée/sortie des données en série et en parallèle.

Pour plus d'informations cerclez 4

Tiers payant informatisé

La société *Chaps* propose un système d'informatisation du tiers payant. La facturation est assurée de façon autonome par des terminaux portables (Canon X 07) reliés par coupleurs optiques à un central équipé d'une imprimante Epson FX 80. Chaque terminal dispose d'un fichier de 100 médecins et d'un logiciel de saisie des factures. Le central quant à lui reçoit tour à tour les factures, effectue leur édition : classement par caisses, total par mutuelles et par caisses, parts « mutuelle » et « caisse », total des factures, recette au comptant ; et enfin l'émission des données vers une unité de gestion basée sur Apple IIe. Celui-ci, doté de capacités de stockage sur disquettes et sur disque dur, assure la fourniture des fiches « client » au système de facturation, ainsi que l'allègement de la mémoire du central.

Le prix du système de facturation (une imprimante, un central et deux terminaux) est de 28 700 F HT, tandis que l'unité de gestion (2 unités de disquettes de 140 Ko, fichiers client et assuré) est disponible au prix de 23 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 5

Le nouveau PDP-11

Digital Equipment France *complète sa gamme de mini-ordinateurs 16 bits en annonçant le PDP-11/84. Le nouveau microprocesseur J11 intégré sur l'Unibus possède en standard l'architecture de base des PDP-11, ainsi que les extensions d'arithmétique en virgule flottante. En outre, il bénéficie de trois niveaux de protection interne, de la séparation des espaces instructions et données, d'un double jeu de registres généraux, et d'une mémoire cache de 8 Ko. La mémoire centrale de 1 ou 2 Mo est équipée de circuits ECC à détection/correction d'erreurs sur 1 bit et à détection seule sur 2 bits.*

Il est disponible à un prix variant de 178 000 F H.T. à 222 600 F H.T. selon la configuration.

Pour plus d'informations cerclez 8

La famille DRS 20 s'agrandit

ICL France *propose 5 postes de travail multiprocesseurs s'intégrant dans la famille DRS 20. La gamme 100 (modèles 110, 120, 125, 128 et 150) bénéficie de 2 nouveaux microprocesseurs d'application : une version 8 bits avec 128 Ko de RAM et une 16 bits avec 256 Ko de RAM ; ainsi que d'un processeur de gestion du poste de travail doté de 64 Ko. Les modèles 110, 120, 125 et 150, doublant les performances des systèmes actuels, peuvent recevoir de nombreuses possibilités en option. Par ailleurs, le modèle 128, de conception nouvelle, incorpore une unité de disquette, une unité de disque dur Winchester de 10,5 Mo, et supporte jusqu'à 8 postes de travail supplémentaires ainsi que plusieurs communications simultanées. La gamme 100 fonctionne sous le système d'exploitation DRX version 3 et supporte la totalité des fonctions de communication des DRS 20 : protocoles IPA d'ICL, X25, asynchrone, SNA d'IBM, etc. Enfin les modèles 128 et 150 reçoivent un processeur 16 bits Oslan autorisant l'échange de données entre différents systèmes DRS 20, ainsi que le transfert de fichier à fichier sur des réseaux locaux de systèmes ouverts.*

Pour plus d'informations cerclez 9



Microprocesseur pédagogique

La société *Didalab,* spécialisée dans la fabrication d'appareils didactiques dans le domaine des sciences et récemment dans celui de l'informatique, présente le Micromodule, un microprocesseur mis « à plat ». Il permet une étude théorique et pratique des fonctions de base en 23 cours, ainsi que la compréhension de la réalisation d'un microprocesseur et de ses applications pratiques ou industrielles diverses. Livré avec un manuel, le Micromodule est vendu au prix de 9 000 F H.T. environ.

Didalab annonce également un micro-ordinateur multistandard mis au point en collaboration avec NCR Europe, acceptant tous les logiciels du marché et comprenant d'origine une fonction graphique.

Pour plus d'informations cerclez 10



TÉLEX

Acorn lance une machine C sur le marché. De la taille d'un téléphone, elle disposera de 128 Ko de RAM, d'un écran plat à cristaux liquides et d'un drive incorporé. Elle est bâtie autour d'un chip 65C816. Prix de l'appareil : entre 500 et 800 £ et sa commercialisation : avant l'été.

Handy Spectrum : un Spectrum incorporant un micro-drive et le téléviseur à écran plat de chez Sinclair.

PCLM : un chip Z 80 d'interfaçage pour donner au QL l'accès à la logithèque CP/M. Prix : 199 £.

Atari annonce une machine 68000 type QL avec souris style Mac pour... 300 £. DOS spécifique : le TOS (T pour Tramiel !).

Merlin ou l'art de transformer tous les micros Z 80 en compatibles IBM PC grâce à une carte 8088 à 4,7 MHz ; émulation des adresses du PC et reconversion vectorisée en fonction du moniteur. Fonctionne, semble-t-il, très bien pour les logiciels MS-DOS texte.

Ampère, micro-ordinateur portatif utilisant exclusivement APL, est arrivé en France. Il est commercialisé par Sofremi au prix de 39 000 F H.T. environ.

Le micro-ordinateur Yashica YC 64 à la norme MSX, distribué par *Ségimex,* est commercialisé au prix public de 3 215 F T.T.C. (2 990 F T.T.C. pour l'unité centrale et 225 F T.T.C. pour le kit câbles).

Grand écran pour les Grid

Grid Systems Corporation propose 4 nouveaux modèles Compass II : 1130, 1131, 1138 et 1139, tous équipés d'un écran électroluminescent de 22 cm de diagonale offrant un affichage de 25 lignes de 128 colonnes en mode alphanumérique et de 512 × 256 pixels en mode graphique.

Leurs autres caractéristiques correspondent respectivement aux modèles 1120, 1121, 1128 et 1129 : Intel 8086 et 8087, 384 Ko de mémoire à bulles, 4 connecteurs pour ROM de 128 Ko, 256 ou 512 Ko de RAM, modem 300/1200 bauds full duplex intégré ou non.

Grid présente également de nouveaux émulateurs de terminaux Hazeltine 1510 et Tektronix 4010, le logiciel Gridaccess respectant le protocole XModem (PC Talk entre autres) ainsi que 4 logiciels d'application : GridTask, ensemble de macro-instructions de gestion des écrans et menus, autorise l'interfaçage des logiciels Grid entre eux ; GridLab est un logiciel d'acquisition de données en temps réel avec visualisations graphiques ; GridPaint permet la création et l'impression de schémas, logos, etc., et GridMaster inclut carnet de rendez-vous, bloc-notes, planning, calculette et diverses autres fonctions.

Les 4 nouveaux Compass se situent dans une échelle de prix allant de 68 900 à 91 051 F H.T., selon la configuration, et les logiciels GridLab, GridTask, GridPaint et GridMaster sont disponibles respectivement aux prix de 4 450, 3 200, 2 530 et 2 530 F H.T. La société Grid annonce également une baisse de prix allant jusqu'à 20 % sur certains de ses produits et sa volonté de s'affirmer dans les systèmes de gestion de réseau local et à distance grâce au GridServer.

Pour plus d'informations cerclez 13





« Minis » scientifiques Bull

Le groupe *Bull* introduit une nouvelle gamme de mini-ordinateurs 32 bits à vocation scientifique et technique, les SPS 9/40 (monoposte) et 9/60 (multiposte). Disposant d'une architecture à jeu d'instructions réduit (RISC) et du système d'exploitation ROS compatible Unix, ils sont dédiés aux applications nécessitant une grande puissance et rapidité de calcul (CAO, traitement graphique interactif, etc.). Les deux modèles diffèrent essentiellement par leur capacité mémoire (1 à 4 Mo pour le 9/40 et 2 à 8 Mo pour le 9/60). Leur unité centrale comporte trois éléments de base : une unité antémémoire de pré-chargement, une unité de chargement des instructions avec anticipation des branchements, et une unité d'exécution à pipe-line de 4 niveaux. Les SPS 9 bénéficient également d'un système de mémoire virtuelle de 4 Go pour le code exécution et de 4 Go pour les données, divisés en pages de 4 Ko alternativement chargées et remplacées en mémoire centrale.

Le prix des configurations peut varier de 550 000 F (SPS 9/40, 1 Mo RAM, 1 disque Winchester 78 Mo, 1 unité de disquettes, 2 RS 232, 1 console alphanumérique, logiciel, C, Pascal) à 1 181 000 F (SPS 9/60, 4 Mo RAM, 1 disque 142 Mo, 1 unité de disquettes, 4 RS 232, 2 consoles graphiques monochrome, 4 consoles alphanumériques, logiciel, C, Pascal).

Pour plus d'informations cerclez 17



Testeur de trafic portatif

Le Portascope 1000 de Telenex, distribué par la société *Elexo,* est un outil de maintenance des réseaux télé-informatiques. Il se spécialise sur un protocole donné grâce à une série de cartouches ROM d'application renfermant les programmes de test, l'interface et la jonction éclatée. Le clavier est également configurable pour s'adapter au protocole choisi, et le contrôle des messages s'effectue sur un afficheur LCD de 2 × 20 caractères.

Le Portascope possède 15 mémoires de sortie de 16 à 1 920 caractères, de 15 pièges d'entrée et de 8 jeux de compteurs. Il accepte des débits jusqu'à 19,2 K-bits/s, et effectue le test BERT/BLERT sur des séquences de 63 à 4 095 caractères. Doté d'une RAM de 5 Ko, programmable à distance, d'une autonomie de 5 heures sur batterie rechargeable, le Portascope 1000 est disponible au prix de 29 200 F HT en version de base.

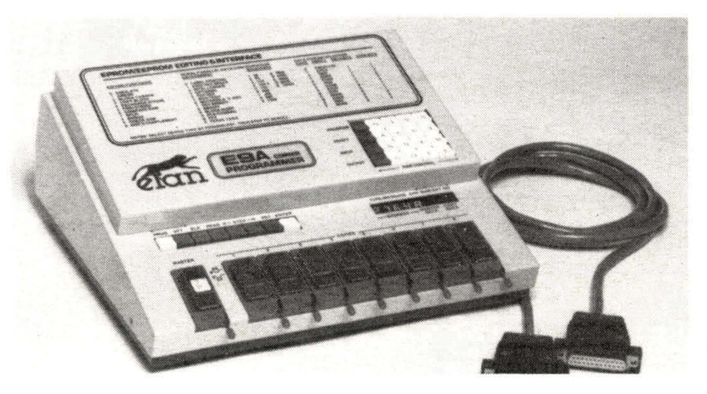
Pour plus d'informations cerclez 19

Extension du programme E9 A Elan

Le programmateur/ éditeur d'EPROM Elan E9 A possède désormais une capacité RAM en standard de 64 Ko extensible à 128 Ko. Par ailleurs, la sélection du type d'EPROM couvre la gamme complète de la 2716 à la 27512. La connexion avec un système de développement s'effectue par une liaison RS 232 selon deux modes de communication : transfert bidirectionnel du contenu de la RAM ou commande à distance de toutes les fonctions du programmateur sous le contrôle du MDS.

L'Elan E9 A, homologué par Intel, est distribué par la société *LG Electronique.*

Pour plus d'informations cerclez 18







EAO et simulation

Les produits Mascotte, élaborés par *Matra Formation,* couvrent les besoins en EAO des différents secteurs industriels ou des centres de formation professionnelle.

Pour la création des images nécessaires à une simulation, le système Mascotte utilise un terminal graphique permettant de gérer des dessins réalisés à partir de 2 × 16 godets, utilisant en particulier les attributs de transparence, clignotements, texture et couleur choisis dans une palette de 256 composants.

Un éditeur graphique autorise la création et la gestion de bibliothèques de symboles incorporables à des dessins pour constituer des images animées ou fixes. Ces composants sont organisés en « acteurs », placés dans des « scènes » réunies dans un « film ». Enfin, l'interpréteur récupère les données pour fabriquer un catalogue d'actions graphiques activées à partir du cours pour obtenir divers effets (basculement d'interrupteur, pilotage interactif, arrêt sur image, retour en arrière). Trois types de matériels auteur/ élève sont utilisés pour la mise au point et le suivi des cours : le système Mascotte 2000 est une machine multitâche comportant plusieurs processeurs 16 bits pour des applications demandant des simulations complexes en temps réel. Mascotte 1000 est destiné à des applications avec graphisme animé interactif, tandis que Mascotte 500 est dédiée au graphisme statique. Enfin, l'auteur dispose d'un ensemble de progiciels pour la création et la modification rapide des cours (éditeur de cours, de médias, d'écran-texte, de graphique). Quant au formateur, il peut choisir une stratégie pédagogique adaptée au profil de chaque élève qui bénéficie d'un mode de dialogues multimédia interactif (vidéo, son, diapositives, photostyle, panneau synoptique, sans oublier le dialogue clavier/ écran).

Pour plus d'informations cerclez 71



NX 32 : 3 fois « multi »

Le NX 32 d'*Unixsys* dispose d'une architecture multiprocesseur pour un système multi-utilisateur destiné à un environnement multi-application sous Unix System III. Il est construit autour d'un microprocesseur Motorola 68000 associé à une unité de gestion de mémoire vive 68451, et peut recevoir jusqu'à 4 processeurs d'entrées/sorties (PIC) gérant chacun 8 interfaces RS 232 C ou RS 422, ainsi que des ports parallèles ou bisynchrones en option (émulation 3780, 2780, 3270). Il dispose en standard du logiciel intégré « PRO » comprenant traitement de texte, courrier électronique, tableur, gestionnaire de fichiers et d'écrans, gestion des messages téléphoniques, SGBD relationnel.

Le prix d'une configuration incluant le système central avec sortie console, 1 Mo de RAM, un PIC, 120 Mo sur disque Winchester, un dérouleur de bande 9 pistes, Unix III et le logiciel PRO est de 582 400 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 12

Spécifications techniques

Microprocesseur : Motorola 68000.
RAM : jusqu'à 4 Mo par modules de 1 Mo.
Mémoire de masse : jusqu'à 3 unités de disque fixe Winchester de 80 ou 160 Mo, disque amovible de 10 Mo et dérouleur de bande de sauvegarde de 46 Mo en option. Dérouleur de cartouche 1/4" 3M 4 pistes de 20 Mo en standard.
Entrées/sorties : 8 ports RS 232 C 19,2 K-bits/s. Support hardware pour protocoles HDLC, asynchrone et bisynchrone. Ports parallèles en option.
Langages : C, Cobol, Business Basic (BBIII), Fortran 77, Pascal.
Logiciel : intégré « PRO ».
Système d'exploitation : Unix System III.
Option : réseau local Ethernet sous TCP/IP.

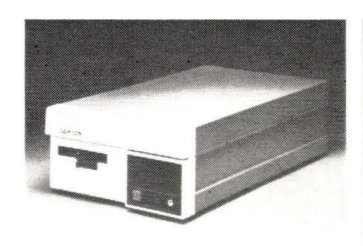


Graphiques d'entreprise

3M France présente un système électronique 7500 pour la réalisation automatique de graphiques sur papier ou transparents de rétroprojection. Composé d'une table traçante et d'un clavier de commande, il autorise de nombreux types de visualisation des données : camemberts, histogrammes, courbes, tableaux, pages de texte, etc. Quatre couleurs d'encre sont utilisables simultanément selon plusieurs types d'illustrations : hachures, quadrillages, modification des largeurs de barres, types de lignes et de caractères.

En outre, le système 7500 peut être doté d'une mémoire de stockage additionnelle ainsi que d'un modem permettant la transmission à distance de graphiques et l'accès à un système informatique de création de diapositives.

Pour plus d'informations cerclez 72



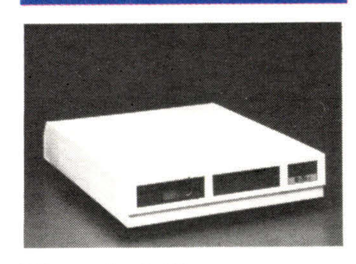
Mini sous Unix

Samson est un mini-ordinateur multi-utilisateur bâti autour du microproceseur 16 bits à mémoire virtuelle Zilog Z8003. Il dispose d'une mémoire vive extensible à 6 Mo et d'une capacité de stockage sur disque de 70 à 560 Mo avec cartouche magnétique de sauvegarde de 67 Mo.

Grâce au système d'exploitation à temps partagé interactif et multitâches Unix System 3, le Samson supporte jusqu'à 34 postes connectés en local ou à distance. Il reçoit de nombreux outils compatibles avec les modèles précédents : compilateurs de langages, gestion de bases de données, traitement de texte, tableur, interface avec les réseaux IBM 3780, Ethernet, Télex et bureautiques.

Le mini-ordinateur Samson est commercialisé par la société *SGS* au prix de 244 000 F H.T.

Pour plus d'informations cerclez 1



Micros évolutifs

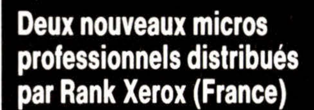
La division Systèmes de *SGS* présente la gamme des micro-ordinateurs de la famille UX8 conçus autour du microprocesseur Z 80 A. Disponibles selon plusieurs configurations, ils offrent la possibilité de développements matériel et logiciel spécifiques grâce à un grand choix d'options.

L'UX8-1, bas de gamme, dispose de 64 Ko de RAM et de 2 unités de disquettes 5"1/4 de 320 Ko chacune avec CP/M comme système d'exploitation.

L'UX8-4, quant à lui, peut gérer jusqu'à 4 postes en multitâches sous le système d'exploitation MP/M. Doté d'une mémoire vive de 256 Ko, il comprend un disque dur de 10 Mo et une unité de disquettes de 320 Ko.

Ces deux systèmes sont proposés aux prix respectifs de 21 500 F H.T. et 59 500 F H.T.

Pour plus d'informations cerclez 2

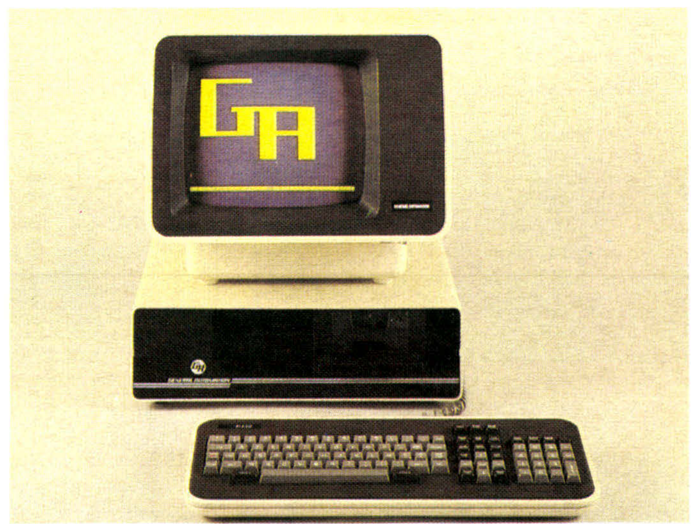


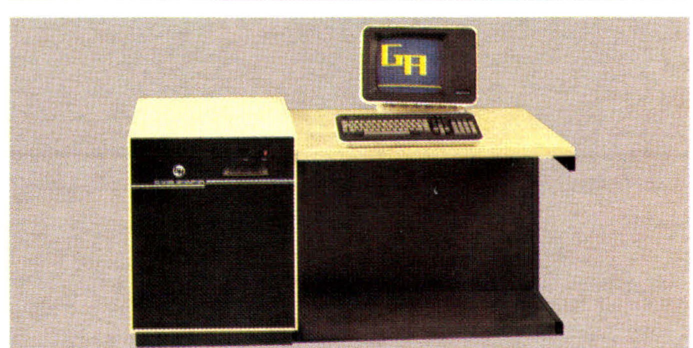
Deux nouveaux micros professionnels distribués par Rank Xerox (France)

Rank Xerox (France) **a décidé de compléter son activité de distribution de micro-ordinateurs professionnels, actuellement centrée sur les produits Xerox et Apple, dont le Macintosh.**

En effet, Rank Xerox (France) va commercialiser le micro-ordinateur Pap de Toshiba et le micro-ordinateur français, totalement compatible IBM PC, Oplite, fabriqué par Normerel à Granville.

Avec ces nouveaux produits, dont la commercialisation a débuté dès le mois de janvier dans les boutiques « Xerox Store », Rank Xerox pense distribuer, en 1985, 5 % du total des micro-ordinateurs professionnels du marché français.





Deux Zebra sous Xenix

La gamme Zebra de *General Automation France* s'enrichit de deux nouveaux modèles de mini-ordinateurs sous système d'exploitation Xenix et orchestrés par le microprocesseur MC 68010.

Le Zebra 700, présenté en coffret, supporte 5 postes et dispose de 512 Ko de RAM, d'une unité de disque fixe de 20 Mo et d'une unité amovible de 5 Mo.

Le Zebra 3000, quant à lui, accepte jusqu'à 18 postes et est doté de 1 Mo de RAM, et de 1 à 4 unités de disque fixe de 64 Mo.

Les Zebra 700 et 3000 sont disponibles respectivement aux prix de base de 120 000 F et de 335 000 F.

Pour plus d'informations cerclez 3

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur : Motorola MC 68010, 16/32 bits.
RAM : 512 Ko extensible à 1 Mo (700) ; 1 Mo extensible à 1,5 Mo (3000).
Claviers/écrans : terminaux conversationnels asynchrones RS 232 C (+ R 423 pour le 700).
Mémoire de masse 700 : 1 unité de disque fixe Winchester 5"1/4 de 20 Mo ou 40 Mo, 1 unité de disque amovible 5 Mo.
Mémoire de masse 3000 : 1 unité de disque Winchester 8" de 64 Mo ; 3 unités supplémentaires en option ; dérouleur de minibande 1/4" (cartouche 450 pieds standard ANSI).
Système d'exploitation : Xenix.
Langages : compilateur C ; compilateur RM Cobol et SMC Basic en option.
Entrées/sorties : 5 voies asynchrones RS 423 (700) ; 8 slots d'extension (700) ; 1 voie modem (700) ; 10 voies asynchrones RS 232 C (3000).
Logiciels : gestion de base de données relationnelle ; Informix avec Ace et Perform ; logiciels de télécommunications.
Options : imprimantes courrier, matricielles 180 et 200 cps, imprimantes ligne 200, 300, 600 L/M ; interface Vidéotex, Réseau local Arcnet, écrans, claviers, etc.

NOURRISSEZ VOTRE ORIC
AVEC LES BEST-SELLERS DE MICROPUCE



MISSION IMPOSSIBLE

Enfin un vrai jeu d'aventures des graphismes à vous couper le souffle sortez de l'ordinaire acceptez la mission.

180 F



JOUEZ AU STRIP-POKER

Si vous tirez de bonnes cartes au black-jack, Elsa enlève le haut... et le bas. Une qualité d'image telle que ses courbes sont rondes, pas carrées. Strip 21 : 120 F. Si vous préférez les jeux de mémoire, Mémo-strip, jeu sonore qui déshabille un homme ou une femme vous procurera beaucoup de plaisir. A goûter entre amis. 120 F.



LES FOUS DU VOLANT

A bord de votre cadillac grand sport évitez de vous faire égratigner par le fou du volant fantômas.

Carmaniac 90 F



ENTREZ DANS LA 3e DIMENSION DU MORPION

En ajoutant la profondeur, Morpion 3 D renouvelle le plaisir de ce jeu pratiqué sur tous les bancs d'école. 120 F.



VIVEZ DES AVENTURES ORIENTALES

La traite des blanches ! Lilla est enlevée. A vous de la retrouver. Toutes vos réponses sont admises et comprises. Graphisme et mouvement exceptionnels. Les aventures de Lilla et Jackie existent en version classée "X". 120 F.



INITIEZ-VOUS AU DESSIN ANIME

Ce logiciel d'assistance au dessin animé permet de créer un fichier de dessins que vous pouvez faire évoluer sur l'écran. Livré avec une notice d'utilisation. 120 F.

Avec ses conseils précis, sa programmation, ses micro-ordinateurs et son service après vente inégalé, MICROPUCE est un des leaders en France.

MICROPUCE VILLENEUVE-D'ASCQ (20) 47.18.57	MICROPUCE LILLE (20) 30.05.60	MICROPUCE ARRAS (21) 51.02.11

MICROPUCE C'EST AUSSI :

THOMSON sinclair
commodore EXELVISION
SANYO ORIC
AMSTRAD MSX ETC...

Créacos (20) 74.17.39



OUI, JE VEUX JOUER AVEC MON ORIC. JE COMMANDE :

DÉSIGNATION	PRIX T.T.C.	DÉSIGNATION	PRIX T.T.C.
Mission impossible	180F	Dessin animé	120F
Carmaniac	90F	Copy écran GP 100/500	60F
Strip 21	120F	Copy écran GP 50	60F
Compatible	120F	Copy écran Epson	60F
Joy.AD I + Joy.AD II	120F	Traitement de texte professionnel	215F
Assembleur Editeur	120F	Cani-balle	90F
Macro.Ass.Des.	195 F	Transfert (disquette)	180F
Désassembleur	60F	Macro.Ass.Des. (disquette)	280F
Morpion 3D.	120F	Traitement de texte professionnel (disquette)	280F
Les aventures de Lilla	140F	Memo strip	120F
CATALOGUE EXPLICATIF ☐	Envoi sous 48H suivant stock	TOTAL T.T.C.	

Nom .... Prénom ....
Adresse ....
Ville .... C.P. ....
Tél. .... Date ....
Signature : ☐ Paiement comptant à la commande par chèque bancaire ou postal

Frais d'envoi quel que soit le nombre de cassettes choisi : 20 F



15, Chaussée de l'Hôtel-de-Ville
59650 Villeneuve d'Ascq (20) 47.18.57

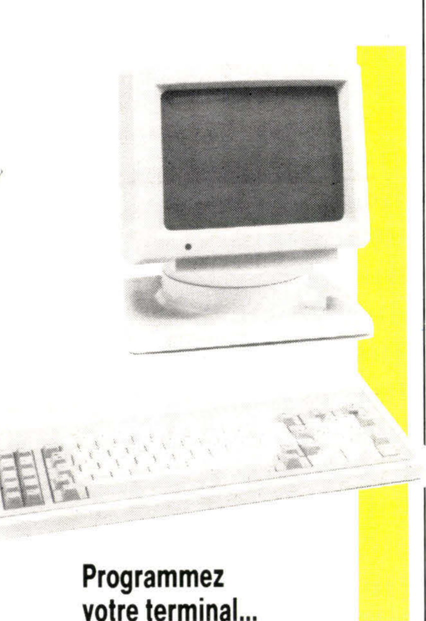


Convertisseur 8"/5"

Le système Transporter de *Compusol* est destiné au transfert de fichiers entre les disquettes 8" de différents formats (IBM 3741, 43XX, S/370, CP/M, DEC) et les disquettes 5" 1/4 des micro-ordinateurs IBM PC et XT.

L'unité 8" Transporter et son logiciel peuvent aussi être utilisés en tant que système de sauvegarde et autorisent la conversion EBCDIC/ASCII.

Pour plus d'informations cerclez 24



Programmez votre terminal...

Périféric, soucieux des problèmes de compatibilité rencontrés par les utilisateurs, propose au prix de 8 685 F le terminal VIZ 100.

Annoncé « totalement compatible » par programmation à partir du clavier, il se compose d'un écran 12" ou 15" orientable, et d'une console Qwerty ou Azerty avec 10 touches de fonctions, à raison de 3 messages par touche pouvant comporter chacun 16 caractères. Une autre de ses caractéristiques est un défilement lent de la page.

Pour plus d'informations cerclez 25

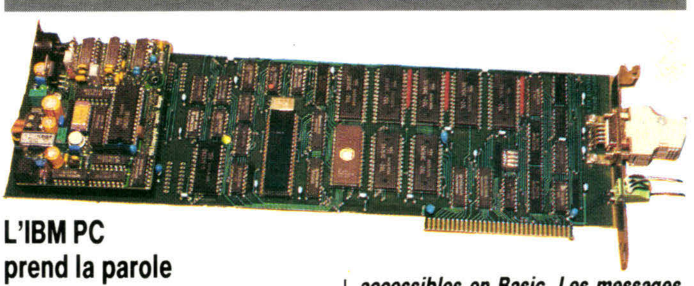
Epson « plus »

L'Epson FX100 +, version améliorée de la FX100, est une imprimante matricielle 132 colonnes compatible IBM PC.

Offrant une vitesse de frappe de 160 cps en bidirectionnel, elle est dotée d'une mémoire tampon de 2 Ko pouvant également servir au stockage de 256 caractères définis par l'utilisateur.

L'imprimante FX100 +, commercialisée par *Technology Resources* au prix de 6 975 F HT, peut être équipée en option d'une carte « qualité courrier » (1 610 F HT) et d'un bac d'alimentation feuille à feuille (2 170 HT). Par ailleurs, une gamme complète d'interfaces optionnelles est disponible.

Pour plus d'informations cerclez 26



L'IBM PC prend la parole

Grâce à la carte audio PA600, les micro-ordinateurs IBM PC et compatibles peuvent désormais diffuser des messages parlés pour diverses applications : automation, publicité, formation, systèmes d'alarmes, etc. Elle possède son propre microprocesseur 8085 A et toutes ses fonctions sont accessibles en Basic. Les messages, enregistrés par un microphone, peuvent être sauvegardés sur disquette ou disque dur.

Livrée avec un logiciel et un guide utilisateur, la carte PA600 est commercialisée par la société **Sélia** ***au prix de 10 920 F HT.***

Pour plus d'informations cerclez 27

Multivitesse et graphisme

L'imprimante matricielle graphique SPG 8050 de *Data products* fonctionne avec des vitesses de 35 cps en qualité courrier, 110 cps en mode texte et 200 cps en qualité courante.

Equipée d'interfaces RS 232 C/parallèle Centronics et d'un système manuel d'alimentation feuille à feuille, elle est vendue au prix de 19 990 F environ.

Un dispositif d'impression en 8 couleurs et une alimentation feuille à feuille automatique sont disponibles au prix respectifs de 3 800 F et 6 750 F. Par ailleurs, une version compatible IBM PC référencée SPG 8051 est également proposée.

Pour plus d'informations cerclez 28

Profile 10 Mo

Apple Seedrin présente la nouvelle version de son disque dur 5"1/4 Winchester Profile. D'une capacité de 10 Mo, il est identique à la précédente et compatible avec les systèmes d'exploitation ProDOS, Pascal 1.2, SOS, et toutes les configurations du système de bureau Lisa.

Le Profile 10 Mo est commercialisé avec un kit d'accessoires d'interface pour les micro-ordinateurs Apple II, II+, IIe, III et Lisa au prix de 19 780 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 29

L'œil de la souris

La société *Shugart Corporation* annonce une souris optique connectable à un micro-ordinateur équipé d'une interface RS 232 C ou parallèle. Proposée en version 2 ou 3 boutons, elle fonctionne sur un papier A4 à motifs hexagonaux, grâce à 3 diodes LED et un circuit photodétecteur. Elle ne comporte aucun élément mobile, ce qui accroît la fiabilité, et sa vitesse de déplacement peut atteindre 25 pouces/s (630 mm).



Pour plus d'informations cerclez 30



Un 16 bits
compatible
à moins de
10.000 Frs ttc !*
ARCANE Communication
*Prix au 1.02.85
8423 F HT
9990 F TTC
En plus il a :
• un système 16 bits (microprocesseur 8088) extrêmement puissant,
• une mémoire de 128 K octets extensible à 256 K octets,
• un basic graphique 8 couleurs livré en standard,
• un lecteur de disquettes 5 pouces 1/4 professionnel,
• MSDOS pour l'accès à la bibliothèque de tous les compatibles,
• des possibilités d'extension mémoire de masse (voir tableau),
• des logiciels gratuits tels que traitement de textes ou tableur ou gestion de fichiers...
Je fonce chez le distributeur SANYO le plus proche pour m'en offrir un.
SANYO
SANYO 555
	Nombre de disques		Disque dur
550	1	160 K	option
555	2	160 K	option
555-2	2	360 K	option
555-3	2	720 K	option
550-4	1	720 K	10 M
Veuillez me faire parvenir une documentation sur le SANYO 555
Nom Prénom
Société
Adresse
Code Postal
Ville Tél.
Bon à découper à retourner à SFCE 8, av. Léon Harmel - 92167 Antony Cedex
SERVICE-LECTEURS N° 95
M. Sys
SFCE, une Société française, ayant réalisé en 1984 un C.A. de 275 MF, dont 35 MF à l'export, c'est : • la distribution exclusive de SANYO en France,
• la conception des matériels SANCO,
• les départements péri-informatique et OEM,
• plus de 300 points de compétence en France.
S.F.C.E.





Un terminal panoramique

Le terminal Télévidéo 922 se compose d'un écran vert de 12" orientable sur 360°, d'un clavier séparé avec pavé numérique, gestion du curseur et 15 touches de fonction programmables.

Muni d'une sortie imprimante RS 232 C autorisant la copie d'écran et disposant de 32 caractères graphiques, le Télévidéo 922 est compatible avec les terminaux DEC VT100, VT52 et VT220.

Il est commercialisé par la société *Métrologie* au prix de 13 315 F H.T.

Pour plus d'informations cerclez 20



Copieuse couleur pour informatique

Canon lance sur le marché français une imprimante couleur à jet d'encre sélectif, la Canon PJ 1080A, au prix de 7 500 F HT.

Compatible notamment avec les micro-ordinateurs IBM PC et Apple, elle peut aussi être connectée à un terminal Minitel, moyennant l'installation d'une interface. Elle dispose d'un jeu de 96 caractères ASCII et de 64 caractères spéciaux.

L'impression s'effectue en 7 couleurs sur 80 colonnes (avec une définition de 640 points par ligne), soit sur papier de 216 mm de large en rouleau ou en feuillet, soit sur transparent pour rétroprojection au format A4.

Pour plus d'informations cerclez 21

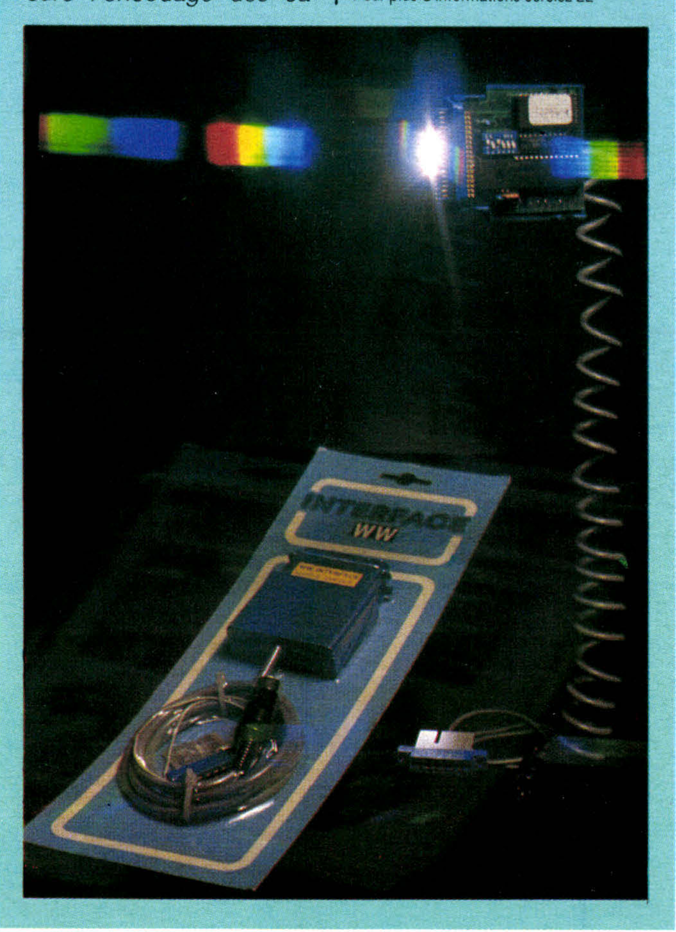
Interface graphique pour Commodore 64

L'interface WW 92000/G autorise la connexion d'une imprimante parallèle au standard Centronics au bus série du Commodore 64.

Equipée de son propre microprocesseur, elle assure l'encodage des caractères et la reproduction du graphisme du C64. Elle ne nécessite pas de programme particulier pour la gestion de l'imprimante et n'occupe pas d'espace mémoire.

L'interface WW 92000/G est distribuée par la société Néol *au prix de 992 F TTC.*

Pour plus d'informations cerclez 22

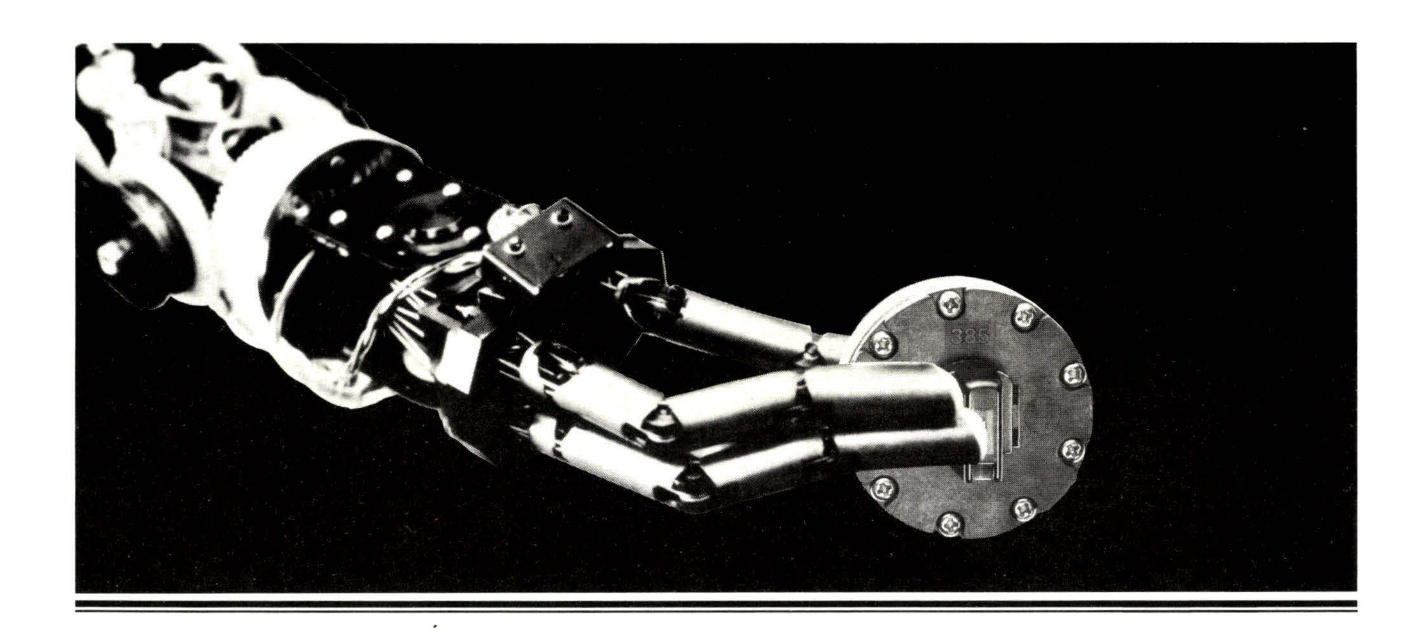


Corvus Phase II

Chaque système de disque dur Corvus (5, 11, 16 ou 45 Mo) destiné au Macintoch est désormais livré avec le logiciel Phase II. Il permet la division du système en volumes d'une capacité de 400 à 3 200 Ko et augmente ainsi la vitesse d'accès, en éliminant la nécessité de lecture des index de tous les fichiers.

Phase II autorise en outre la sauvegarde des données depuis les volumes sur une ou plusieurs disquettes 3"1/2 du micro-ordinateur. Par ailleurs, les systèmes de disque mono-utilisateur Corvus pour Macintosh pourront être adaptés au réseau Omninet.

Pour plus d'informations cerclez 23



NOUS REVENDIQUONS LA QUALITÉ UN SEUL MOT D'ORDRE : OKI UNE GAMME COHERENTE

OKI C'EST O.K.

OKI c'est O.K. plus qu'un simple slogan, cette affirmation entend évoquer l'ensemble des avantages que peut vous offrir aujord'hui et dans l'avenir – métrologie.

OKI une longue tradition dans tous les domaines touchant les techniques d'information de communication et l'éléctronique.

OKI une société à l'avant garde de la téchnologie.

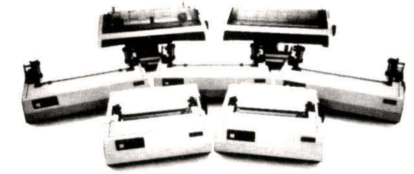
OKI synonyme d'un niveau de qualité rarement atteint dans tous les aspects du développement et de la fabrication.

OKI cést aussi le savoir faire avec l'utilisation de robots industriels entièrement conçus et realisés par OKI.

OKI c'est surtout une gamme cohérente alliant les besoins de la micro informatique: vitesse d'impression, qualité d'impression, caractères qualité courrier, graphisme avec les besoins de l'industrie moderne: souplesse d'emploi, robustesse, fiabilité, endurance.

C'est pourquoi tous les modèles de la série MICROLINE ont une tête d'impression garantissant l'ecriture de 200 millions de caractères sans dégradation de l'impression. Pour les imprimantes cp 2350 et cp 2410 OKI a voulu aller plus loin encore dans le besoin, plus loin dans la technique. La garantie de la tête à été portée à 500 millions de caractères imprimés pour une vitesse d'impression de 350 caractères par seconde.

OKI





METROLOGIE

Tour d'Asnieres 4 Avenue Laurent Cely
92606 Asnieres Cedex
Tel.: (1) 790 62-40 · Telex: 611448 f

Renvoyez nous le coupon joint pour plus de renseignements sur la gamme d'imprimante OKI.

Avec métrologie OKI c'est O.K.

Coupon réponse
interessé par: contact documentation
☐ **MICROLINE 82/83** ☐ **MICROLINE 92/93**
☐ **MICROLINE 84** ☐ **CP 2350/2410**

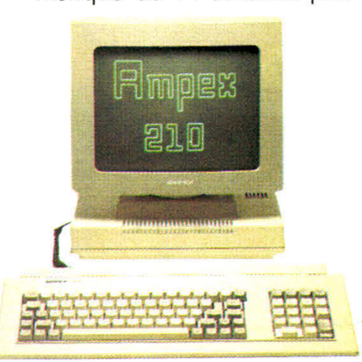
Nom
Société
Adresse
Ville
Téléphone



Ampex, Feutrier : une association à suivre...

Distribué par *Feutrier,* le terminal Ampex référencé 210 s'adresse essentiellement à la clientèle OEM.

Il se compose d'un écran monochrome 14 pouces offrant un affichage de 24 lignes × 80 colonnes et 15 symboles graphiques, d'un clavier Azerty avec pavé numérique de 14 touches pou-



vant être utilisées en touches de fonction, et de deux interfaces RS 232 C dont la vitesse de transmission est réglable de 50 à 19 200 bauds/s. De plus, l'Ampex 210 possède les fonctions classiques parmi lesquelles le clignotement, la vidéo inversée, le soulignement, le secret, la transmission full/half duplex, des émulations résidentes...

Pour plus d'informations cerclez 35

Mémoire de masse pour IBM PC

Métrologie vient de se voir confier la distribution des produits Tallgrass. Il faut rappeler que cette société a introduit dès novembre 1981 des mémoires de masse pour l'IBM PC. Actuellement, ses recherches l'ont conduit à présenter sur une seule carte un contrôleur de disques et de cartouches magnétiques.

Quatre produits sont dès maintenant commercialisés :

– Le TG 3020 est un ensemble intégré de disque dur Winchester 20 Mo plus une cartouche de sauvegarde de 20 Mo.

– Le TG 3135 est un ensemble similaire avec une capacité de 35 Mo plus 45 en sauvegarde, tandis que le TG 3170 compte 70 Mo plus 45 en sauvegarde.

– Le TG 4060 ne comprend qu'une cartouche de sauvegarde de 60 Mo pour IBM XT et surtout IBM AT.

Pour plus d'informations cerclez 36

Yrel distribue Computer Memories

Yrel vient de signer un contrat de non-exclusivité avec la firme Computer Memories pour offrir une gamme complète d'unités à disques rigides Winchester 5 pouces 1/4.

La production moyenne étant de 14 000 unités par mois, Yrel est en mesure de proposer en quantité des platines dont la capacité de stockage s'étend de 6 Mo à 40 Mo, avec une interface ST 506 normalisée dans l'industrie. Homologuées par les constructeurs OEM, les séries C 5000 et C 6000 possèdent un système de positionnement des têtes compensé en température et peu sensible aux vibrations.

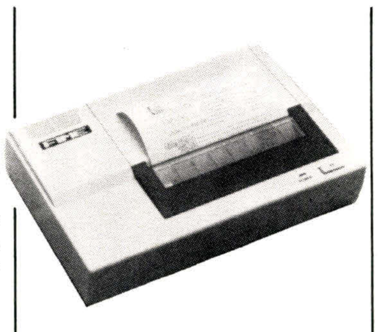
Enfin disponible, la série C 7000 se compose de deux modèles de 60 et 80 Mo avec un temps d'accès moyen de 30 ms.

Pour plus d'informations cerclez 37

Une imprimante vidéotex

La société Française d'Interfaces et de Messageries Electroniques commercialise une imprimante Epson vidéotex pour la reproduction des pages écran des terminaux Minitel.

Utilisant la technique de la matrice à points thermiques avec une tête à 9 aiguilles, elle imprime une page en



mode graphique ou alphanumérique en moins de deux minutes, soit en vidéo positive ou négative, soit en « grisés », par un déplacement unidirectionnel.

Pour les Minitel, l'interface ne nécessite qu'une prise DIN 5 broches. Par ailleurs, la connexion de cette imprimante est possible avec la plupart des micro-ordinateurs, sur un port RS 232 C.

Alimentée par 4 batteries rechargeables en 6 heures, elle est disponible au prix de 1 685 F.

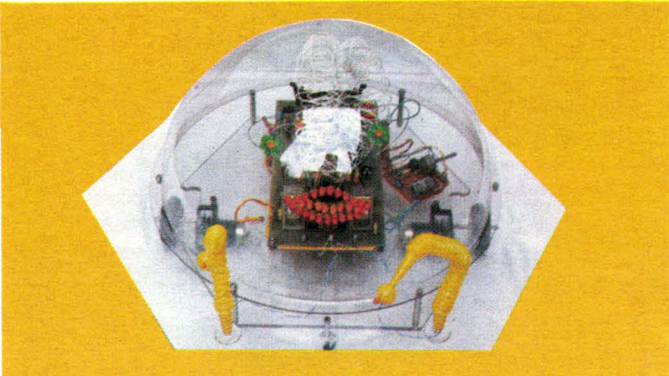
Pour plus d'informations cerclez 38

Disque dur pour Macintosh

Symbiotic Computer Systems **annonce la disponibilité du disque dur Symbfile, adapté au micro-ordinateur Macintosh. Offrant une capacité de 10 à 42 Mo, il se raccorde sur le port du second lecteur à l'aide d'une interface, l'adaptateur Mac IIc, identique à celui utilisé pour connecter un Symbfile à un Apple IIc. Seul le logiciel de gestion diffère d'une machine à l'autre.**

Le temps d'accès est deux fois plus court que celui d'un lecteur de disquettes, et il est possible, grâce au réseau Symbnet, de partager ce disque dur entre plusieurs Macintosh et bientôt entre différents type d'Apple.

Version simplifiée, le Symbfile Junior possède une capacité de 10 Mo formatés pour un diamètre de 3,5 pouces. Ce dernier est commercialisé au prix de 24 313 F TTC. Le prix du disque dur Symbfile varie de 22 415,40 F TTC à 47 321,40 F TTC. L'adaptateur Mac IIc est vendu 4 625 F TTC. Pour plus d'informations cerclez 39



« Prestie », la tortue qui parle

La société *Sprites* annonce la naissance de « Prestie ». Cette tortue, pilotée par la nouvelle vague des micro-ordinateurs MSX, pourra s'adapter dans un proche avenir à de nombreuses autres machines familiales.

Le mouvement général est assuré par deux moteurs pas à pas, et une synthèse vocale lui permet de répondre aux ordres donnés par l'unité centrale.

De plus, l'animation de la bouche et des yeux, réalisée à partir de diodes LED, est synchronisée avec la voix. Munie d'un stylo, « Prestie » devient une tortue de sol.

Equipée actuellement d'une interface Centronics, elle peut être modifiée grâce à une RS 232 C, infrarouge ou ultrason. Pour plus d'informations cerclez 74





Cinq fonctions pour Spectrum dans un coffret

La société *Distribution et Services* commercialise au prix de 2 350 F une unité de micro-disquettes pour ZX Spectrum, le Wafadrive.

Compacte, elle comprend deux lecteurs de micro-disquettes haute vitesse, une interface parallèle pour imprimante type Centronics et une RS 232.

L'interpréteur des commandes du Basic étendu, proche des systèmes d'exploitation du type CP/M, réside dans la mémoire morte faisant partie de l'ensemble.

Le débit du Wafadrive est un peu supérieur à 2 Ko par seconde, et le temps de réponse varie en fonction de la capacité de la cassette. Pour 16 Ko, il est de 6,5 secondes dans le pire des cas. Pour 64 Ko, il sera de 24 secondes, et en 128 Ko, pour les archivages ou « back up », le temps d'accès moyen se situera autour de 47 secondes.

Pour plus d'informations cerclez 52

Sauvegarde sur bande pour IBM PC et XT

Dans la ligne Storagemaster, *Control Data France* propose au prix de 38 000 F HT le Storagemaster 745, un nouveau dérouleur de bande en cartouche 1/4'' destiné à assurer la sauvegarde des données sur IBM PC et XT. Sa capacité est de 45 Mo, avec une vitesse de défilement de 90 pouces/seconde et un taux de transfert de 90 Ko/seconde. Les trois commandes logiques fonctionnant sous DOS.2.X d'IBM facilitent les opérations de sauvegarde et de restauration de fichier.

Pour plus d'informations cerclez 53

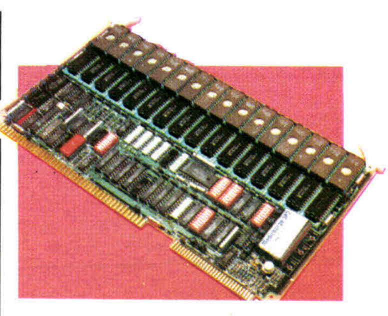
Télécommande par courant porteur pour Commodore 64

Le système X10 de *Datamatic* est une interface destinée à commander un Commodore 64 en utilisant les fils d'une installation électrique existante. Livrée avec son logiciel au prix de 750 F TTC, elle comporte un émetteur à 16 canaux, un récepteur à relais de 500 W, un autre de 3 000 W, et un récepteur variateur de 300 W. La gamme d'applications est très vaste, de la sonorisation de spectacles à la robotique, en passant par la sécurité et la régulation d'énergie.

Pour plus d'informations cerclez 54

Une carte à mémoire C.MOS RAM/EPROM

La carte à mémoire PSM 6663 présentée par *Plessey*



Microsystems est destinée à offrir aux constructeurs OEM la possibilité de combiner RAM et EPROM en technologie C.MOS. Totalement compatible avec le standard IEEE 796 multibus, sa capacité est de 256 Ko en RAM et 1 Mo en EPROM, avec un champ d'adresses de 24 bits, pour un prix de 10 290 F HT.

En option, une sauvegarde composée d'une pile lithium et d'une horloge temps réel assure une période de rétention d'un an.

Pour plus d'informations cerclez 55

Une table traçante en continu

Calcomp France complète sa gamme 1040 avec le modèle 1044 qui, pour un prix de 135 000 F, peut produire des dessins indifféremment sur feuilles isolées jusqu'au format AO, ou en continu sur des rouleaux de 36 mètres de longueur. Son bloc d'écriture peut recevoir divers outils, tels que pointe nylon, pointe bille pressurisée, pointe céramicron ou plume encre, avec protection automatique. L'impression s'effectue à une vitesse de 35 cm/s, avec une précision de 0,1 % et une résolution de 0,025 mm. Compatible HP-GL, le traceur 1044 utilise les interfaces RS 232 C, RS 449 ou IEEE 488.

Pour plus d'informations cerclez 56

Jusqu'à quatre disquettes sur ZX 81

La carte d'interface DZX 81, proposée par *Datamatic* au prix de 1 650 F TTC, permet de connecter jusqu'à quatre disquettes 5'' ou 8'', simple ou double densité, sur un ZX 81 muni d'une extension mémoire de 8 Ko minimum. Elle comporte un DOS en PROM qui gère les disquettes, assure le formatage, la gestion du catalogue et la sauvegarde-chargement des fichiers. Cette carte est adaptable à tout micro-ordinateur disposant d'une interface type bus X 80. Pour informations cerclez 73



SERVICE-LECTEURS N° 98





Pour fichiers précieux

L'unité 5 210 CTS de Cipher Data Products autorise la sauvegarde de 25 Mo sur cartouche magnétique. Elle est composée d'un boîtier au « design IBM » se raccordant au connecteur 37 points à l'arrière de l'IBM PC/XT et d'une disquette contenant les 3 fichiers FTFormat, FTBackup et FTRestor, similaires aux routines correspondantes du système d'exploitation MS-DOS. L'unité 5 210 CTS est distribuée par la société *SFCE Péri-Informatique.*

Pour plus d'informations cerclez 15



« Supergonomique »

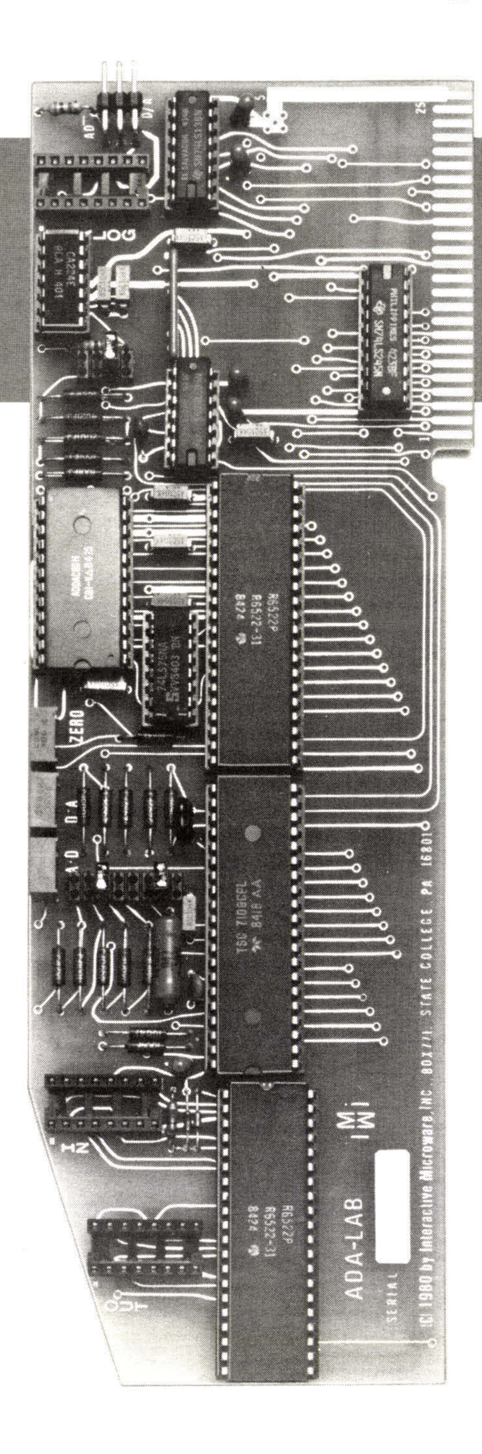
Le clavier Keytronic KP 5150 D destiné aux micro-ordinateurs IBM PC et Apple bénéficie d'une nouvelle configuration mise au point par August Dvorak. La vitesse et le confort de frappe sont sensiblement améliorés par la disposition au centre des caractères les plus fréquemment utilisés.

Pour exemple, la rangée sur laquelle sont positionnés les doigts au repos autorise environ 3 000 combinaisons de mots, contre 100 sur un clavier Qwerty standard.

Le KP 5150 D, disposant également des indicateurs d'état lumineux « Caps Lock » et « Shift Lock », est vendu par Alfatronic *au prix de 2 178 F HT.*

Pour plus d'informations cerclez 16

L'UNION FAIT L'ECHANGE



ADALAB™ et Apple® ou IBM®

Adalab est un associé surdoué pour votre ordinateur personnel Apple ou IBM PC.
Ensembles, ils maîtrisent l'instrumentation scientifique et l'acquisition de mesure. Ensembles, ils sont compatibles avec de nombreux logiciels pour manipuler les données et les analyser, normaliser, intégrer, dériver, transformer, comparer, ajuster et tracer les courbes sur écran, imprimante ou table traçante. La chromatographie est aussi de leur ressort.

ADALAB
Système d'interface pour instrumentation scientifique et acquisition de mesures.
20 à 18260 mesures par seconde par voie,
1 à 128 entrées analogiques/digitales,
1 à 128 sorties analogiques/digitales,
16 à 32 entrées/sorties digitales,
4 timers temps réel,
connexion de thermo-couples,
programmation directe en Basic ou en Assembleur.

Offrez Adalab à votre Apple, ou à votre IBM, vous lui ouvrirez des horizons.

Apple est une marque déposée d'Apple Computer Inc.
IBM est une marque déposée d'International Business Machines.
Adalab est une marque de IMI.



29, bd Gambetta / 38000 Grenoble
Tél. (76) 43.19.97. Télex 980 610
16, rue de Saussure / 75017 Paris. Tél. (1) 763.59.81

RSCG. FERTON BILLERE



Réseau local Microsoft

Microsoft Corporation annonce la disponibilité en OEM de son système de réseau local MS Net ainsi que de la nouvelle version 3.1 du système d'exploitation MS/DOS, entièrement compatible avec la version 2.0.

MS Net est une extension de MS/DOS qui permet aux programmes d'application de travailler indépendamment des équipements utilisés pour constituer le réseau.

La configuration d'un réseau MS Net nécessite le câblage et les cartes d'adaptation, un système serveur disposant au minimum de 192 Ko de mémoire avec disques durs et imprimante, 1 à 72 stations de travail avec 192 Ko de RAM, et l'implantation de MS/DOS 3.1 et du logiciel MS Net dans chaque élément du réseau.

IBM a annoncé la disponibilité de cet environnement sous le nom de PC Net, et de nombreux constructeurs ont d'ores et déjà signé une licence MS Net (ACT, par exemple). Microsoft travaille actuellement sur l'adaptation en environnement Xenix du protocole de communication interne afin de permettre les échanges entre des systèmes sous MS/DOS et Xenix.

Pour plus d'informations cerclez 34

Micro-ordinateurs sous Transpac

Ordipac est un système logiciel pour la connexion de micro-ordinateurs au réseau Transpac selon les quatre modes suivants : utilisation de la console en tant que terminal Vidéotex, stockage des informations reçues en mémoire ou sur disque pour utilisation ultérieure, émission de données préalablement stockées sur fichiers, et enfin connexion de deux micro-ordinateurs, éventuellement sous réseau Transpac.

Le logiciel Ordipac fonctionne sous les systèmes d'exploitation CP/M, MP/M ou MS-DOS, et nécessite au moins un ordinateur doté d'un Z80, de 64 Ko de RAM, d'un écran permettant le positionnement du curseur, d'une vitesse de transmission de 4 800 bauds entre l'unité centrale et la console, et d'un modem ou d'une interface Minitel.

Ordipac est livré soit avec un logiciel d'installation pour le configurer en fonction de la machine utilisée, soit « pré-installé » pour les ordinateurs les plus courants. Il est distribué par la société **Chronologic** ***au prix de 3 480 F H.T. avec un module de stockage.***

Pour plus d'informations cerclez 40

Communication bancaire vocale

La Compagnie financière ***met à la disposition de ses clients un terminal de poche qui, posé sur un combiné téléphonique, assure une liaison vocale avec la banque pour de multiples opérations. La sécurité du système est assurée par un code d'identification puis un code confidentiel, et les données vocales transmises ne comportent jamais en clair l'identification du client.***

Bancovox renseigne de vive voix l'utilisateur sur le solde de ses comptes, le montant, la nature et la date d'une opération, le cours des devises, les indices boursiers ou la disponibilité de ses carnets de chèques. Il dispose également de possibilités d'émission : ordres de virement, commandes de carnets de chèques, demandes de contact téléphonique, messages destinés au responsable du compte grâce à une « boîte à lettres vocale ». Bancovox autorise l'organisation des conférences téléphoniques ou encore l'utilisation d'un service de messagerie électronique vocale.



Logiciel serveur sur Sord M243 EX

La société Gepsi *annonce la disponibilité, sur le Sord M243 EX, du logiciel Spémitel permettant la gestion de base de données Vidéotex, le transformant ainsi en microserveur.*

Le M243 EX, micro-ordinateur multipostes, multitâches, et disposant de 192 Ko de mémoire vive assure jusqu'à quatre liaisons RS 232 simultanément à d'autres applications. Ses possibilités graphiques facilitent également l'émulation du jeu de caractères Vidéotex.

Spémitel assure la gestion d'une base de données pouvant comporter jusqu'à 3 600 pages protégées par neuf niveaux de mots de passe. Il dispose d'un service de messagerie, d'une fonction de création de pages de type saisie, de fonctions statistiques, et de la possibilité de transfert de fichiers (téléchargement et télémaintenance). De plus, Spémitel autorise le transfert des données reçues vers n'importe quelle application exécutable sur le Sord, ainsi que la génération de pages Minitel sur sa console dans tous les modes Minitel (semi-graphiques, soulignement, etc...).

Le prix d'une configuration incluant le M243 EX, un disque dur de 20 Mo, 2 unités de disquettes 5' 1/4 de 1 Mo, 4 RS232, une imprimante et le logiciel serveur est de 97 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 41

55 rue d'Amsterdam !

rendez-vous des grandes marques et des grands logiciels

Multiplan • Textor • Word • Symphony • K. Man • Open acces...

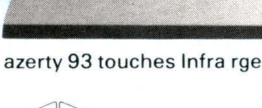
apricot *F1*

16 bits. MC 128 K. MM 720 K

9 000 F ht !

(**17950 F** avec 256 K et Ecr. couleur)

MS DOS 2.11



azerty 93 touches Infra rge

MS DOS 2.11

concurrent CPM



apricot's

Micro ordinateurs

4th génération



55, rue d'Amsterdam
PARIS 8eme
Tél. : (1) 874 05-10
Télex : 270 186

l'apricot disque dur 10 Mo
38900 F (avec sauvegarde 720 K)

le « Portable » : Infra rge et rec. vocale

Micro55 nouveau point de vente de :



INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, avenue Léon-Jouhaux, Z.I. 92160 Antony Cedex
Tél. : (1) 668 10-59 (5 lignes), Télex : 270186

SERVICE-LECTEURS N° 101



Analyseur universel de protocoles de communications

Cerbère est un outil intégré matériel-logiciel développé par *Cap Sogeti Logiciel* (filiale de la société française Cap Gemini Sogeti) en collaboration avec la société CMG (réalisation matérielle). Destiné à la mise au point, la qualification, le dépannage en phase d'intégration, il permet d'identifier la nature et l'orgine d'éventuels problèmes sans perturbation du trafic existant. Il a également des applications en matière de statistiques et de tarification.

Le matériel est architecturé autour des microprocesseurs Intel 8086/ 8088 et dispose d'une capacité de stockage sur disque Winchester de 10 Mo. Cerbère autorise la gestion de 16 circuits virtuels commutés et fonctionne de 1 200 bps à 48 kbps. Programmable en Pascal, il dispose d'une bibliothèque de fonctions élémentaires et d'utilitaires de développement. Il est disponible et programmé pour l'analyse des protocoles suivants : transport ISO/CCITT Architel, Transport ECMA, Session ISO/CCITT Architel, Session ECMA. Transportable, Cerbère est particulièrement adapté à une utilisation en phase d'implantation de protocoles, de mise en service et d'exploitation.

Pour plus d'informations cerclez 57

Modem 300 bauds

La société *Matra Harris Semi-conducteurs* propose un modem full-duplex conforme aux normes CCITT V21 ou Bell 103, le HC 5736.

Le modulateur FSK assure la continuité de la phase du signal d'émission, tandis que la section réception est constituée d'un filtre anti-repliement RC suivi d'un filtre à capacités commutées du 12e ordre. Le démodulateur réalise une autocorrélation du signal reçu et garantit le fonctionnement en environnement bruité.

La réception et l'émission sont programmables sur la voie haute ou la voie basse, et le HC 5736 dispose également de deux modes de test par rebouclage, d'un générateur de tonalité à 2 100 Hz et d'un générateur d'horloge pour UART (19,2 MHz). Les premiers échantillons seront disponibles au cours du 2e trimestre 1985.

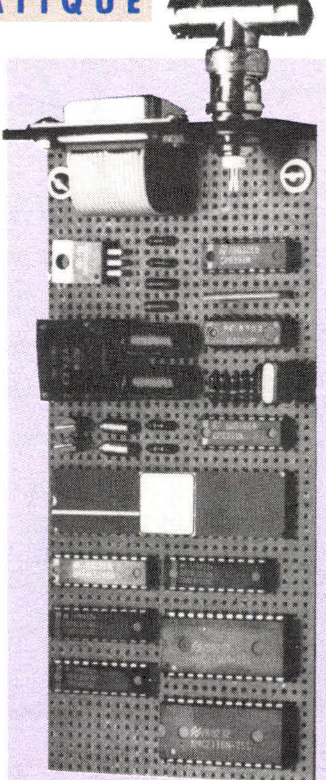
Pour plus d'informations cerclez 58

Modems et commutateur de terminaux asynchrones

La gamme des modems Translink de *K2 Systèmes* pour les réseaux synchrones ou asynchrones est conçue pour des communications allant de 3 km jusqu'à 20 km sur ligne téléphonique 2 ou 4 fils, avec des vitesses de transmission respectives de 19 200 à 600 bps. Les signaux sont isolés de la ligne par coupleurs optoélectroniques et des versions à multiplexeur intégré autorisent le regroupement de 4 ou 7 liaisons. Les modems Translink sont disponibles en coffret autonome ou modulaire (jusqu'à 16 modules enfichables dans un panier pour armoire 19 pouces).

Le système Comterm est un commutateur automatique assurant le raccordement de 2 à 4 terminaux asynchrones et de 4 portes d'ordinateur (principe « premier arrivé, premier connecté »). Compatible avec tous types de modems, Comterm est transparent aux données une fois la liaison avec l'ordinateur établie.

Pour plus d'informations cerclez 59



Nœud Ethernet Cheapernet

National Semiconductor *annonce le premier jeu de trois circuits supportant les réseaux Ethernet et « Cheapernet », une version compatible au niveau du protocole et de la bande passante, mais utilisant comme support de transmission un câble coaxial plus léger et meilleur marché, le RG58AU.*

Le contrôleur d'interface réseau DP83HC90 réalise les fonctions nécessaires à l'émission et la réception de paquets. Il est doté de deux canaux DMA 16 bits, et conçu pour s'interfacer aussi bien avec le NSC 800 et le Système 32000 qu'avec les microprocesseurs classiques 8 et 16 bits.

L'interface de réseau série DP8391 réalise le codage et le décodage des données entre le contrôleur et le câble AUI (Ethernet) ou les transformateurs d'isolement (Cheapernet). Enfin, l'interface émetteur/récepteur coaxial DP8392 assure les fonctions de driver, de détection de collision et de « jacasserie ».

Pour plus d'informations cerclez 60



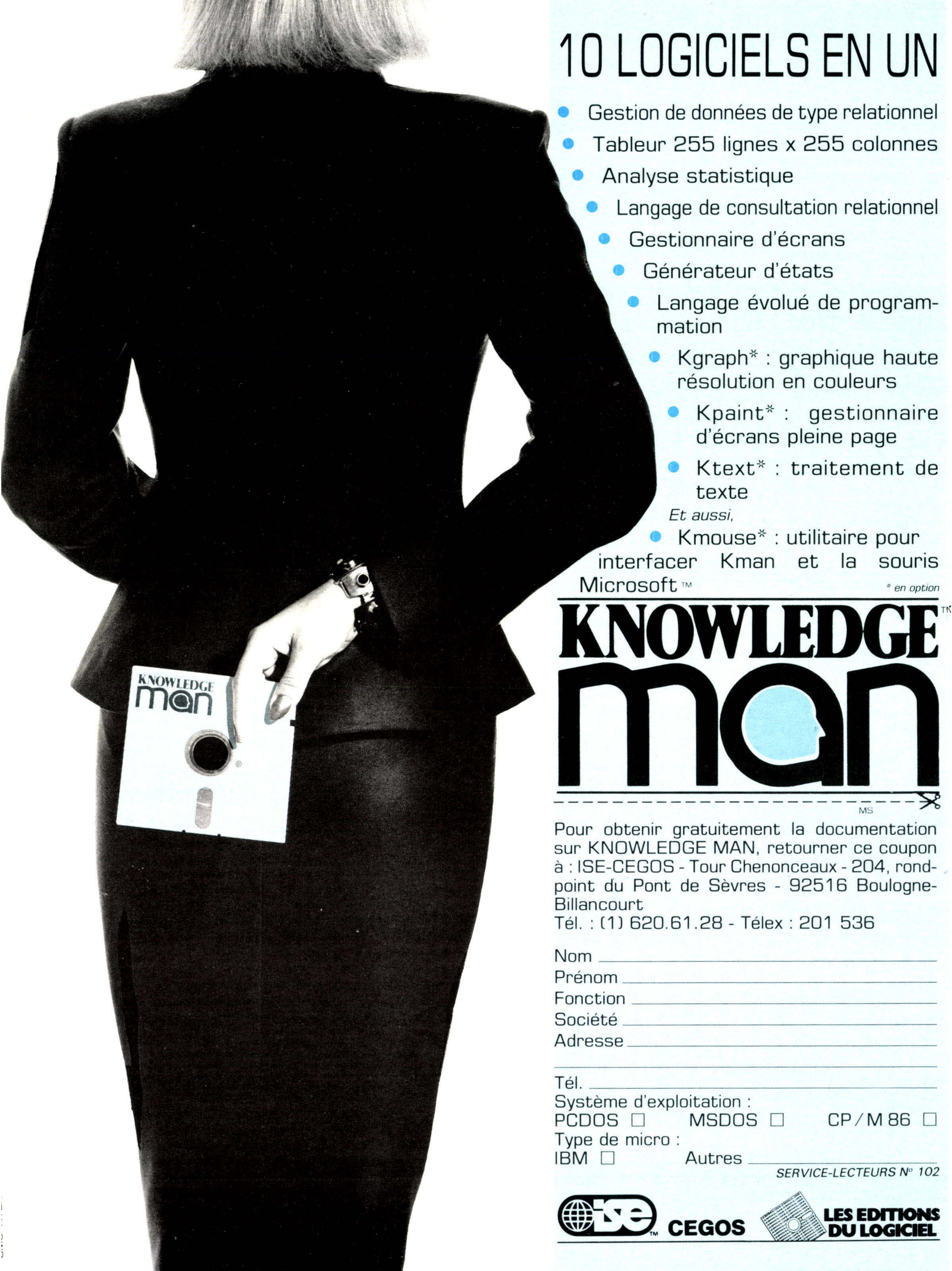
Télé-assistance NCR

NCR France vient de mettre en place un service après-vente logiciel basé sur la télé-assistance. Il est assuré au centre NCR par deux mini-ordinateurs 9300 reliés à 42 postes de travail à la disposition des ingénieurs spécialisés. Chez le client, il nécessite une ligne téléphonique, un modem, un poste de télédépannage et un logiciel intégrés. Une fois la connection établie entre le système du client et le centre, une série de tests en temps réel et une analyse du journal de bord peuvent être effectuées afin de minimiser l'immobilisation. Les ingénieurs ont d'autre part accès à une base de données où sont enregistrés tous les incidents connus et leurs solutions. A plus grande échelle, des liaisons internationales peuvent être effectuées grâce aux nœuds Transpac, Tymnet et Télénet.

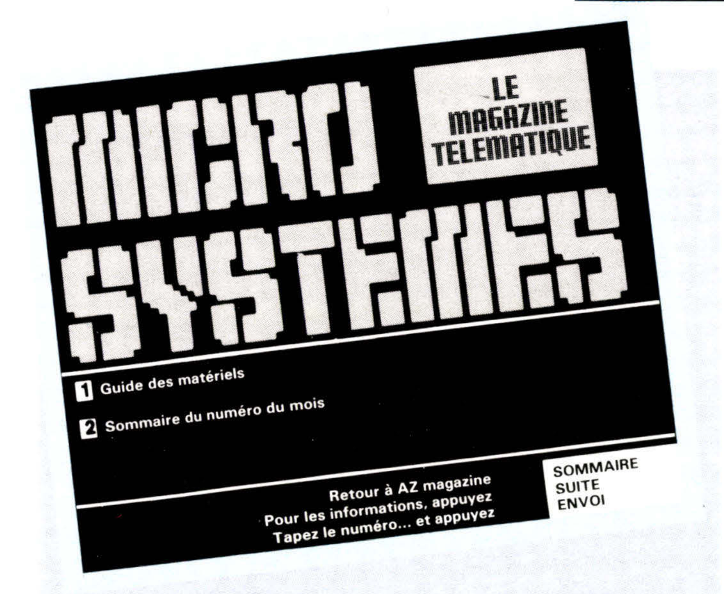
D'autres services sont en préparation : l'assistance conseil, la télédocumentation en temps réel, la téléinformation, la téléformation, la télédistribution des logiciels, et les systèmes experts.

Le coût des prestations est fonction de chaque service : redevance mensuelle, par produit ou au temps passé.

Pour plus d'informations cerclez 61



10 LOGICIELS EN UN
Gestion de données de type relationnel
Tableur 255 lignes x 255 colonnes
Analyse statistique
Langage de consultation relationnel
Gestionnaire d'écrans
Générateur d'états
Langage évolué de programmation
Kgraph* : graphique haute résolution en couleurs
Kpaint* : gestionnaire d'écrans pleine page
Ktext* : traitement de texte
Et aussi,
Kmouse* : utilitaire pour interfacer Kman et la souris Microsoft™
* en option
KNOWLEDGE™
man
MS
Pour obtenir gratuitement la documentation sur KNOWLEDGE MAN, retourner ce coupon à : ISE-CEGOS - Tour Chenonceaux - 204, rond-point du Pont de Sèvres - 92516 Boulogne-Billancourt
Tél. : (1) 620.61.28 - Télex : 201 536
Nom
Prénom
Fonction
Société
Adresse
Tél.
Système d'exploitation :
PCDOS ☐ MSDOS ☐ CP/M 86 ☐
Type de micro :
IBM ☐ Autres
SERVICE-LECTEURS N° 102
ise™ CEGOS
LES EDITIONS DU LOGICIEL
KNOWLEDGE
man



Micro-Systèmes le magazine télématique

Comme nous l'avions annoncé dans notre numéro 50 du mois de février, la base d'informations Micro-Systèmes accessible par l'intermédiaire d'une console Minitel a été inaugurée le 16 février sur notre stand, à l'occasion de Micro Expo, par M. Jean-Pierre Ventillard, directeur de la publication. Pendant toute la durée du salon, de nombreux visiteurs, assistés par des personnes de notre rédaction, ont consulté notre base d'informations.

Ce que vous offre la base Micro-Systèmes

Dans un premier temps, la base Micro-Systèmes servira d'une part des données techniques sur la majorité des micro-ordinateurs commercialisés, de façon simple grâce à des mots clés et plusieurs critères de sélection, et d'autre part les informations les plus récentes du milieu informatique. Toutes ces informations seront mises à jour régulièrement pour éviter leur obsolescence.

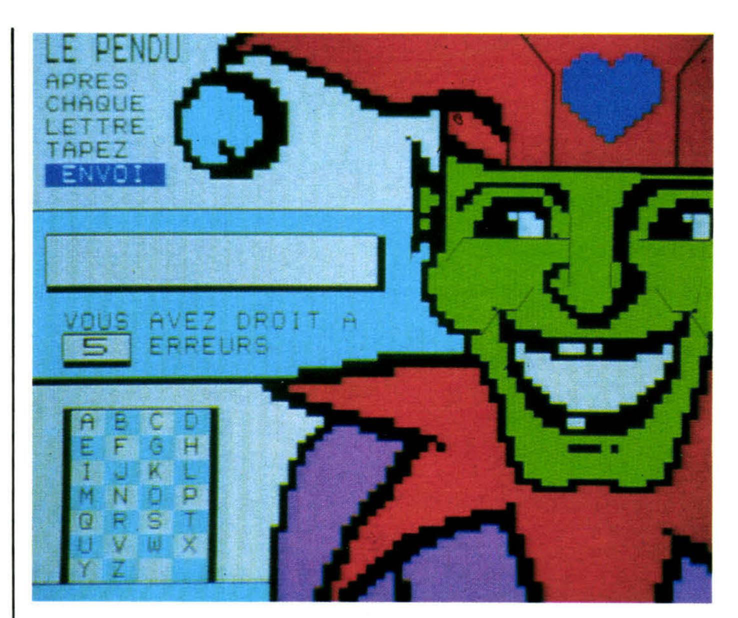
Pour accéder à la base Micro-Systèmes

En composant le numéro de téléphone 615.91.77 (ligne Transpac), vous entrerez en communication avec un ensemble de serveurs d'écran Minitel.

Pour accéder à celui de Micro-Systèmes, vous devrez d'abord entrer le code AZ et frapper la touche ENVOI. Lorsque la page d'ouverture de notre hôte « AZ magazine » apparaît, introduisez le code correspondant à Micro-Systèmes ; il ne vous reste qu'à suivre scrupuleusement les instructions fournies à chaque instant.

Un système ouvert

Très prochainement, ce service sera complété par de nouvelles bases dédiées aux sujets les plus divers, périphériques, logiciels, système de recherche d'articles parus dans Micro-Systèmes, commande d'abonnement...



Loisirs sur Minitel

La société *System,* créée en mai 1984 par les instigateurs du Loto national, propose le système Funitel spécialisé dans les loisirs et accessible par terminal Minitel. Ce service interactif offre actuellement les rubriques suivantes : amusement, jeux de réflexion et de stratégie, jeux de hasard, éducation (jeux à base de mots, en particulier « Des chiffres et des lettres »). Il est possible de jouer seul contre l'ordinateur, ou à plusieurs, à distance. A court terme seront également disponibles un jeu d'échecs interactif, et des rubriques de connaissances telles que biorythmes, astrologie, bricolage, diététique, dictionnaires Larousse et Le Robert, etc.

La capacité d'accès à Funitel est actuellement de 300 appels simultanés et sera à terme (fin 1985) de 2 500 appels. L'abonnement annuel est de 150 F et le tarif horaire est fixé à 15 F (6 heures payables d'avance et gérées par l'ordinateur).

Pour plus d'informations cerclez 62

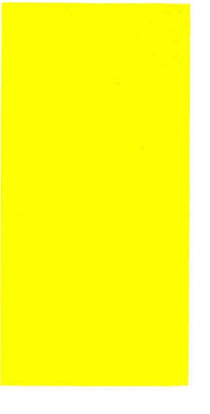
Carte de communication à « faible coût »

La carte iSBC 188/48 est destinée à la gestion des fonctions de communication (jusqu'à 12 terminaux asynchrones), à l'allègement du processeur central, et peut également fonctionner en tant qu'ordinateur de communication indépendant et contrôler diverses entrées/sorties.

Construite autour d'un microprocesseur 80188, elle comprend quatre contrôleurs de communication série 82530 (synchrone, asynchrone, protocoles HDLC et SDLC) fournissant huit canaux d'E/S, dispose de 64 Ko de RAM double accès et de deux emplacements mémoire pouvant prendre en charge jusqu'à 64 Ko de PROM ou d'EPROM.

Distribuée par la société *Intel,* cette carte fonctionne sous les systèmes d'exploitation iRMX et Xenix.

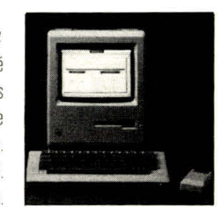
Pour plus d'informations cerclez 63



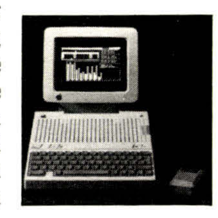


"ENTRE LA MODE MICRO ET VOS RÉELS BESOINS INFORMATIQUES, IL Y A NOS COMPÉTENCES".

Macintosh
Le plus simple et le plus doué des gestionnaires. Une gamme de logiciels très étendue permet d'en faire une aide précieuse à la décision. 128 K ou 512 K RAM. Résolution 512 x 342. Connecteur Modem - Souris.



Apple II c
Ce portable, qui n'est plus à présenter, bénéficie de la plus large bibliothèque de logiciels jamais écrite pour un micro-ordinateur. 128 K RAM. Texte 80 x 24. Sortie Péritel couleurs. Connecteur Modem, Joystick, Souris.



Apricot PC
Le classique et très performant PC, portable, ergonomique et parfaitement compatible. 256 K RAM. Extensible. Texte 80 x 25. 2 lecteurs 720 K incorporés. Graphique 800 x 400. MS-DOS, CP/M 86.



Apricot F1
Le "petit" 16 bits professionnel au rapport performance/prix exceptionnel. Affichage couleur. 256 K RAM extensible jusqu'à 768 K. Graphique couleur jusqu'à 640 x 200. Programmes compatibles avec l'Apricot PC. MS-DOS, CP/M 86.



Les médias vous bombardent d'informations tous azimuts sur tous micros. Au fond, c'est assez chaotique, et vous ne savez plus très bien à quel micro vous vouer... Nous sommes là précisément pour déblayer le terrain avec vous.
Ce rôle de conseiller-micro, nous le prenons très au sérieux. Les micros, ça ne se vend pas comme des boutons de culotte. Un micro-ordinateur qui n'est pas exactement adapté à vos besoins devient très vite une source de désagréments et vous complique la vie plutôt que de la simplifier. C'est là le piège de la micro-informatique. Alors profitez largement de nos compétences pour vous renseigner au mieux. Nos origines – J.C.S. Composants – nous ont permis d'acquérir un savoir informatique. Ayant longuement fréquenté les machines, nous avons abouti à des sélections rigoureuses. De fait, nous ne sommes pas une vitrine pour toutes les marques. Et comme nous ne sommes pas non plus pour la micro futile, nous vous proposons un choix parmi Apple II c, Macintosh, Apricot F1, Apricot PC, BBC et Electron. En somme, des appareils de professionnels; ceux-là même qui ne décevront jamais l'amateur.
Voilà, s'équiper micro, ce n'est pas si redoutable que cela! D'autant que nous mettons un point d'honneur à vous renseigner et tout vous expliquer en français courant.

49, rue des Mathurins
75008 PARIS (1) 265.42.62.

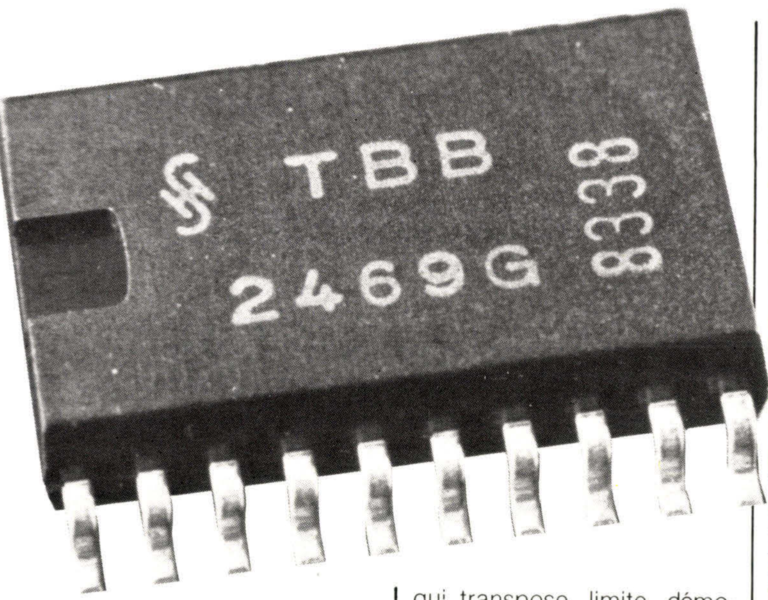




Pour de plus amples renseignements, envoyez votre carte de visite à J.C.S. qui prendra contact avec vous.

PUBLIART





Récepteur plat

D'une hauteur d'implantation de 2,65 mm, le circuit à 20 broches TBB 2469 de *Siemens* est conçu pour se loger dans l'espace restreint des appareils de radiocommunication portables. Son boîtier se prête à l'insertion automatique sur cartes à circuits imprimés et contient un récepteur en bande étroite qui transpose, limite, démodule le signal FM et restitue le signal BF.

Siemens présente également la version évoluée du TBB 469 (DIP 22) essentiellement destinée aux récepteurs de radiocommunications vocales, ainsi que le TBB 1469 (DIP 16), spécialisé dans les récepteurs numériques pour dispositifs de télécommande.

Pour plus d'informations cerclez 64

Ampli pour télécommunications

L'amplificateur opérationnel en quadrature de phase LS 404, commercialisé par la Société générale de Semiconducteurs, est proposé en trois boîtiers : DIP plastique standard, DIP céramique et micro-boîtier SO 14 compact pour cartes de circuits imprimés et circuits hybrides de haute densité.

Son étage d'entrée permet au signal de descendre au-dessous de la tension d'alimentation la plus basse sans entraîner d'inversion de phase en sortie. D'une grande stabilité et d'un produit gain passe bande élevé, le LS404 est doté d'une excursion symétrique autorisant le couplage direct d'étages multiples.

Ses autres caractéristiques sont une tension de bruit inférieure à 10 nV/Hz, une distorsion harmonique de 0,04 % à 1 MHz, et de faibles tensions de décalage d'entrée. Il comporte, en outre, un dispositif limiteur de courant assurant la protection contre les courts-circuits.

Pour plus d'informations cerclez 67

Processeur parallèle à architecture systolique

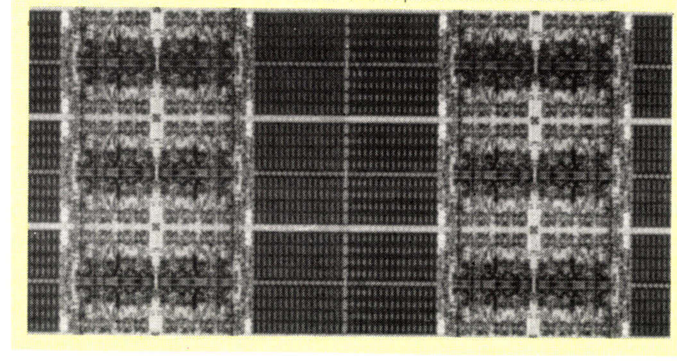
La vitesse de traitement des processeurs actuels se trouve limitée par leur architecture dite de Von Neumann : les données sont obligatoirement traitées une à une et nécessitent des mémoires de taille considérable.

La Division Microélectronics de *NCR* vient de mettre au point, en collaboration avec la société Martin Marietta Aerospace, le premier processeur GAPP (Geometric Arithmetic Parallel Processor). Le terme d'architecture systolique a été repris pour illustrer le principe du « pompage » des données au travers d'une grille de processeurs, analogue aux contractions récurrentes du cœur et des artères.

Le GAPP est constitué d'une matrice de 6 × 12 processeurs de 1 bit reliés entre eux selon leurs quatre points cardinaux et disposant chacun de quatre registres et d'une RAM de 128 bits. Alors que chaque processeur pris individuellement traite une addition sur 8 bits en 2,5 s, le système en parallèle en autorise 28 millions par seconde (Mips). La mise en cascade des puces et l'extension de la taille des grilles permettent encore d'accroître la vitesse de traitement : une cellule de 32 puces (48 × 48) saisit un mot de 48 bits à chaque cycle et peut traiter 900 Mips.

Cette nouvelle architecture trouve évidemment ses applications dans les domaines nécessitant de très grandes puissances de calcul, tels ceux de la reconnaissance des formes (corrélation, vision robotique, automate d'inspection), l'intelligence artificielle, le traitement d'images et l'animation d'images de synthèse. A titre indicatif pour ces derniers, un circuit de 48 × 48 processeurs assure le traitement de 60 millions de pixels par seconde, la vitesse des systèmes vidéo standard étant de 10 millions de pixels/s. Le GAPP sera disponible en France à partir du deuxième semestre 1985.

Pour plus d'informations cerclez 68



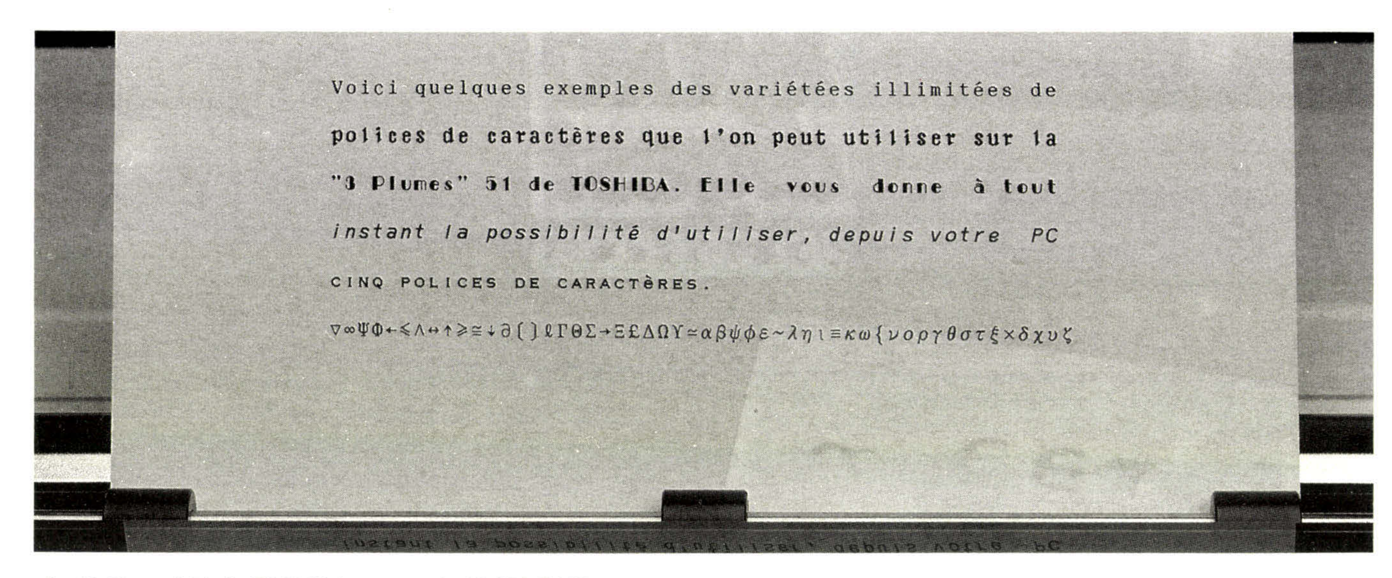
Deux fois plus intelligents...

Siemens fabriquera et commercialisera les microprocesseurs 16 bits 80186 et 80188.

Il s'agit de versions perfectionnées et hautement intégrées des 8086 et 8088, associant sur une seule puce vingt composants périphériques.

Ces microprocesseurs offriront des solutions dans les applications de postes de travail informatiques, le contrôle de disques et d'imprimantes, le contrôle industriel et les télécommunications.

Pour plus d'informations cerclez 69



La "3 Plumes" 51 de TOSHIBA, à partir de 17 750 F HT.

Changez automatiquement de caractères avec l'imprimante "3 Plumes" 51 de TOSHIBA

L'imprimante "3 Plumes" 51 de TOSHIBA permet de changer automatiquement de type de caractères. Ceux-ci dont le nombre n'est pas limité, sont sélectionnés directement à partir du logiciel de traitement de texte.

Pourquoi le nom de "3 Plumes" ? Parce que sa tête 24 aiguilles à "matrice infinie", dote cette imprimante de qualités exceptionnelles au niveau de la vitesse d'exécution, du graphisme et du courrier.

- **Une bibliothèque de caractères**

La "3 Plumes" 51 de TOSHIBA peut utiliser toutes les formes de caractères disponibles à partir d'une bibliothèque livrée sur disquette compatible IBM-PC™. A tout moment, vous pouvez avoir accès à 5 polices de caractères appelées directement par l'intermédiaire du logiciel de traitement de texte.

- **2 fois plus rapide qu'une marguerite.**

Pour une fois la vitesse n'est pas sacrifiée au profit de la qualité. En effet elle peut passer de 100 cps pour une qualité courrier à 192 cps pour une qualité standard.

- **Le bruit en moins.**

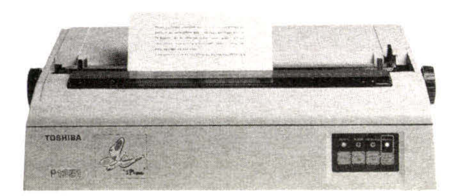
Beaucoup plus silencieuse qu'une imprimante à marguerite, elle ne dépasse pas 60 décibels.

- **La qualité des graphes en plus.**

La "3 Plumes" 51 imprime aussi les graphes avec une haute résolution graphique de 5022 points par cm^2. Elle est compatible avec la plupart des logiciels graphiques dont Lotus 1-2-3™.

- **Un courrier parfait pour votre PC.**

La tête d'impression, 24 aiguilles à "matrice infinie" réalise une qualité d'impression parfaite quel que soit le type de caractère utilisé. Grâce à l'émulation de l'imprimante graphique IBM, la "3 Plumes" 51 opère avec la plupart des logiciels de traitement de texte.



La "3 Plumes" 51 : 136 colonnes.

Elle est compatible avec l'IBM-PC™ et un grand nombre de micro-ordinateurs dont bien sûr le PaP de TOSHIBA.

L'efficacité de l'imprimante "3 Plumes" 51 est encore accrue par la possibilité de lui adjoindre un tracteur ou un introducteur feuille à feuille tous deux disponibles en option.

- **La qualité TOSHIBA**

Voilà beaucoup de qualités pour une seule imprimante, c'est pourquoi 200 000 utilisateurs dans le monde ont fait confiance à l'imprimante "3 Plumes" 51 de TOSHIBA.

Pour obtenir la liste des distributeurs, ainsi qu'une documentation, écrivez à ou téléphonez à :
CANTOR, service information consommateurs - 11, bd Ney - 75018 PARIS,
Tél. (1) 238.83.30 - Télex 220364 F.

ou bien renvoyez ce coupon à :
CANTOR : Importateur TOSHIBA Informatique
11, bd Ney - 75018 PARIS

Nom . . . .
Adresse . . . .
Ville . . . . Code postal . . . . . .

Je souhaite recevoir la documentation sur l'imprimante "3 Plumes" 51 de TOSHIBA, ainsi que la liste des distributeurs. M.S. 3

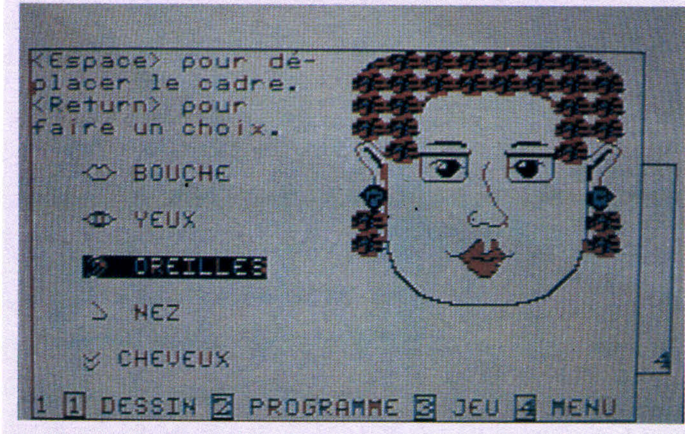
IBM-PC est une marque déposée de International Business Machines. Lotus 1-2-3 est une marque déposée de Lotus Corporation.

CONVERGENCE

TOSHIBA
"L'Empire Contre-Attaque"







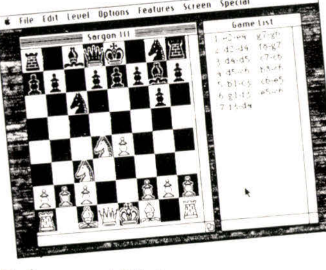
Pour plus d'informations cerclez 49

Des jeux drôlement intelligents

Ediciel Matra Hachette distribue quatre nouveaux logiciels de la collection Spinnaker, axés sur la simulation et la créativité des enfants comme adolescents. Comment gérer une entreprise de chemin de fer ?

Pacific 231 simule des situations et place le joueur en position d'apprendre et de réagir au programme. Disponible sur Apple II au prix de 400 F TTC.

Portrait Robot est destiné aux enfants entre 4 et 10 ans ; ils doivent imaginer un visage, le réaliser, l'animer, mémoriser ses mimiques. Ce jeu est commercialisé par Apple II au prix de 350 F TTC et pour Commodore 64 à 190 F TTC. Des enfants un peu plus âgés (6 à 10 ans) développeront leur créativité et leur imagination avec **Scénario.** Ils pourront construire une histoire en plusieurs tableaux, la réaliser en dessin et raconter l'histoire sur micro-ordinateur Apple II au prix de 400 F TTC.



Echec... et Mat

Sargon III *est le programme d'échecs pour micro-ordinateurs le plus avancé au monde. Il possède une gamme de neuf niveaux de difficultés et vous offre la possibilité d'étudier en détail sur l'écran plus de 100 grandes parties historiques ou d'analyser 45 problèmes classiques d'échecs. Il comprend également une bibliothèque de 68 000 ouvertures.*

Sa version compatible avec Macintosh vous permet de déplacer vos pièces à l'aide de la souris. Une sélection de menus facilite le choix entre les diverses options et caractéristiques du jeu. Sargon III est distribué par Sonotec *au prix de 699 F TTC.*

Pour plus d'informations cerclez 51

Le sceptre d'Anubis

Placé devant la pyramide, il vous faudra retrouver le sceptre du pharaon Amenophis II.

En traversant les 32 salles, vous devrez décrypter des hiéroglyphes, échapper aux crocodiles, satisfaire la momie... avant d'arriver dans la salle des coffres.

A chaque jeu, vous aurez une autre énigme à résoudre.

La cassette est diffusée par Micro Programmes ***au prix de 140 F.***



Pour plus d'informations cerclez 48

Utilitaires et jeux pour Casio PB-700

A l'image de ses aînés, **Calc** propose de créer de véritables feuilles de calcul pour la gestion de tableaux aussi souples que variés. Conçu sous la forme de deux tableaux superposés, il intègre un interpréteur pouvant analyser toutes sortes de formules entrées. Une fenêtre peut être déplacée dans toutes les directions, et les tableaux sont sauvegardés sur cassette.

Logiciel de représentation graphique en couleurs, **Graphe** offre un réel travail statistique : histogrammes en trois dimensions ou en bâtons, cercles statistiques et graphes à lignes. Les fichiers de Graphe peuvent aussi être sauvegardés sur cassette pour être utilisés sur le tableur Calc avec lequel il est totalement compatible.

Fichiers est, comme son nom l'indique, un logiciel de tenue de fichiers. Le nombre de rubriques est libre, et les opérations disponibles sont : suppression de fiches, correction de rubriques, impression sur table traçante, recherche sur rubriques, tri et sauvegarde sur cassette.

Enfin, **10 jeux**, dont quelques-uns inédits, raviront plus d'un amateur, depuis le parachutiste jusqu'au poker, et mettront à l'épreuve toutes vos facultés.

Ces quatre nouveaux logiciels sont disponibles chez *Logi'stick*.

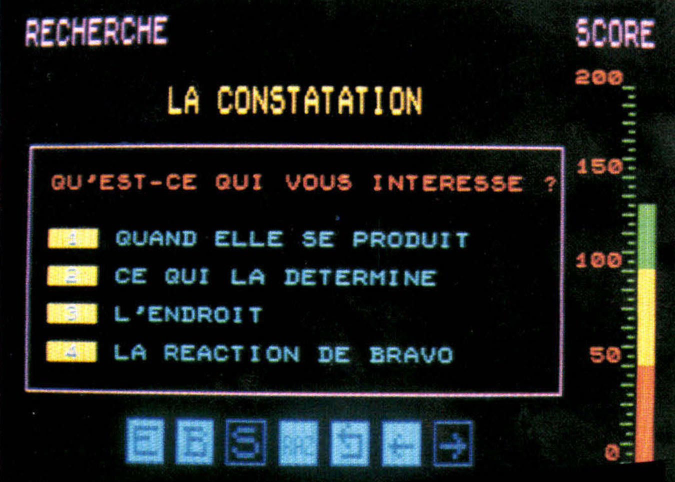
Pour plus d'informations cerclez 50

Apple Works avec l'accent

Bien connu et largement apprécié, intégrant traitement de texte, gestion de fichiers et tableur électronique pour Apple IIe ou IIc, **Apple Works** est maintenant disponible en français chez les concessionnaires Apple, au prix public conseillé de 2 490 F TTC. Il propose notamment, par rapport à la version américaine, certaines améliorations parmi lesquelles le traitement de l'accent flottant, circonflexe et tréma, le libellé, en francs, des formats financiers et comptables, le libellé français des dates et formats horaires, la virgule décimale à la place des points...

De plus, il s'accompagne d'un véritable ouvrage de référence (330 pages) et d'un manuel de travaux pratiques (140 pages) en français.





Pour plus d'informations cerclez 65

Enigmes sur TO 7, TO 7-70 et MO5

Enigmatika vous offre la possibilité de jouer avec Pierre Bellemare et de découvrir le secret des 60 énigmes qu'il a préparées pour vous. En explorant les pistes, bonnes ou mauvaises, vous aurez à trouver l'explication logique de ces histoires absurdes et incroyables à première vue. Le prix du premier boîtier contenant la cartouche programme, une cassette de cinq énigmes et le manuel d'utilisation est de 300 F. Viennent ensuite quatre séries de cinq énigmes vendues sur cassette à 50 F chacune. Disponible auprès d'Answare Diffusion.

De l'aventure, toujours de l'aventure

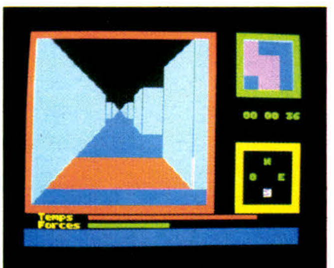
Titan vous entraîne dans un combat galactique où vous êtes seul face aux vaisseaux ennemis, avec une soucoupe volante à vos trousses. Réussirez-vous à gagner, malgré vos chances de survie minimes ? Ce jeu est disponible sur cassette pour Oric 1/Atmos au prix de 120 F.

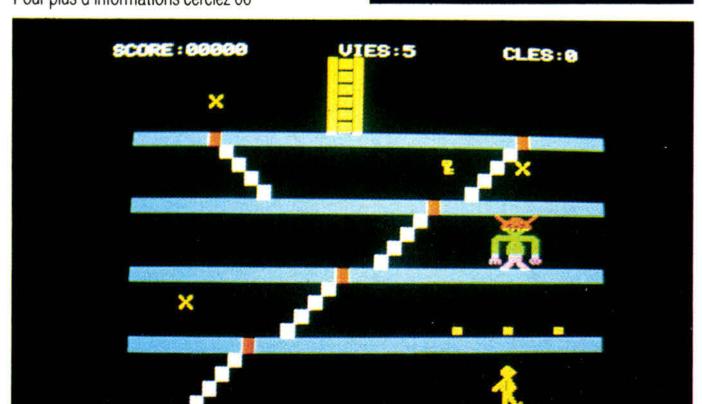
Un voyage en tapis volant, une ballade dans des maisons infernales, une course dans des cavernes peu sympathiques... et un Oric doué de la parole ! Voilà ce que vous propose Talisman (prix de la cassette : 190 F).

Dédale est un jeu de labyrinthe pas comme les autres. Ecrit en langage machine au graphisme tridimensionnel, il se régénère à chaque tour et vous n'avez pas accès à son plan. Arriverez-vous, avec votre Oric, à vous sortir de ce dédale ? (Prix de la cassette : 120 F.)

Tous ces logiciels sont disponibles chez *Infogrames.*

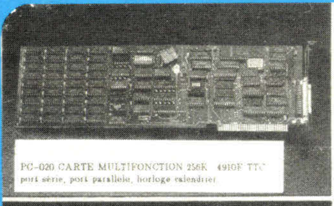
Pour plus d'informations cerclez 66

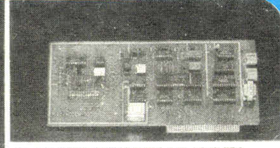


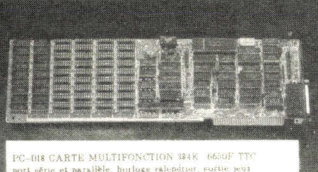


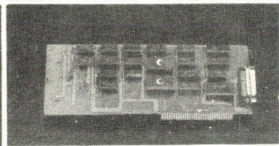
MICRO-PÉRIPH — 62, rue Ducouédic - 75014 Paris. Tél. : 321.53.16 - Ouvert du mardi au samedi, de 10 h à 12 h et de 14 h à 18 h. (M° Mouton-Duvernet).

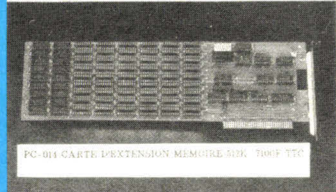
EXTENSIONS POUR IBM PC

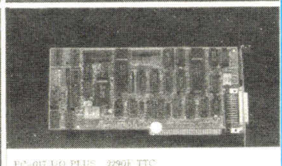

PC-020 CARTE MULTIFONCTION 256K 4910F TTC
port série, port parallèle, horloge calendrier

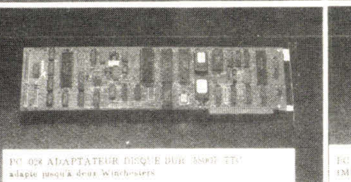

PC-013 CARTE MODEM CCITT V21 2090F TTC
300 baud full duplex multifonction

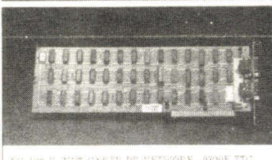

PC-018 CARTE MULTIFONCTION 384K 6650F TTC
port série et parallèle, horloge calendrier, sortie jeux

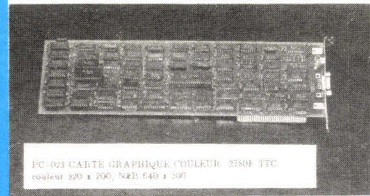

PC-019 CONVERTISSEUR A/D D/A 2090F TTC
D/A 12 bit 1 voie, A/D 12 bit 16 voies

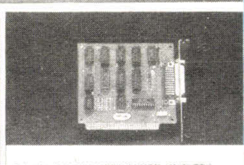

PC-014 CARTE D'EXTENSION MEMOIRE 512K 7100F TTC

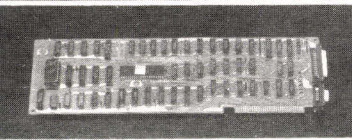

PC-017 I/O PLUS 2290F TTC
port série et parallèle, horloge calendrier, sortie jeux

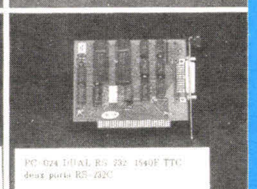

PC-028 ADAPTATEUR DISQUE DUR 3500F TTC
adapte jusqu'à deux Winchesters


PC-029 X-NET CARTE DE NETWORK 9300F TTC
1MB/sec 255 PCs

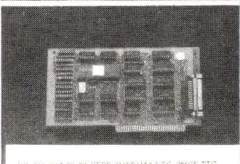

PC-023 CARTE GRAPHIQUE COULEUR 2750F TTC
couleur 320 x 200, N&B 640 x 200

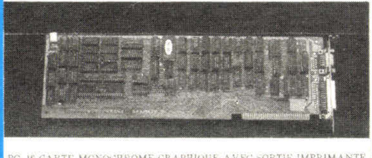

PC-026 CARTE IMPRIMANTE 650F TTC
port parallèle imprimante

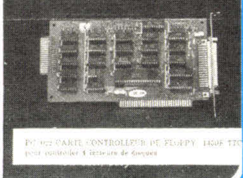

PC-030 CARTE COULEUR GRAPHIQUE AVEC SORTIE PARALLELE
même spécifications que PC-023 avec sortie parallèle


PC-024 DUAL RS 232 1540F TTC
deux ports RS-232C


PC-025 CARTE MONOCHROME 1760F TTC
80 colonnes x 25 lignes en mode texte

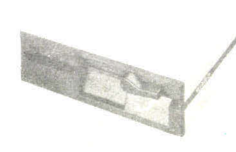

PC-005 CARTE BUFFER IMPRIMANTE 2860F TTC
BUFFER DE 8 A 64K


PC-16 CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE AVEC SORTIE IMPRIMANTE
2860F TTC mode graphique 720 x 348 points


PC-022 CARTE CONTROLLEUR DE FLOPPY 1450F TTC
pour contrôler 4 lecteurs de disques

NOUVEAU **— LECTEUR DE DISQUE MULTITECH :**
1 650 F T.T.C

- compatible avec II +, //e et //c
- très silencieux, entrainement direct
- détecteur optique de piste zéro
- mécanique TEAC
- peut fonctionner en 40 pistes
- hauteur : 46 mm, poids : 1,95 kg seulement
- pour commander par correspondance, ajouter 35 F pour port et emballage spécial.





Promotion 1100 F TTC

MULTITECH clavier pour Apple

- 90 touches sur un clavier ergonomique et esthétique
- 12 touches de fonction progammables par l'utilisateur
- 10 touches de fonctions définissables par l'utilisateur
- 52 touches pour les commandes en Basic ou DOS
- cordon de 1,60 m
- LED pour "caps lock" et "num lock"
- parfaitement adapté pour l'Apple

CARTES 80 COLONNES POUR //e	**PRIX T.T.C.**
80 colonnes pour //e avec supports pour étendre à 64 K	850
80 colonnes pour //e étendue à 64 K	1 400
EXTENSIONS POUR II + ET //e	
Carte Z80 compatible II + et //e - ***PROMOTION***	490
Carte 80 colonnes pour II + avec caractères français minuscules, majuscules	750
Carte contrôleur de disques	420
Interface pour faire copie d'écran graphique Epson/Mannesman/Taxan	420
Carte entrée/sortie avec deux VIA 6522 pour gérer 32 lignes	465
CARTE HORLOGE avec logiciels	755
CARTE IEEE-488	1 650
PROGRAMMATEUR D'EPROMS (2716, 2732, 2764) avec logiciel incorporé	830
PROGRAMMATEUR DE HUIT EPROMS avec alimentation et interface Apple	3 850
CARTE 128 K avec logiciels de pseudo disk	1 850
CARTE CONVERTISSEUR ANALOGIQUE/NUMÉRIQUE sur 8 bits, 16 voies	1 085
CARTE CONVERTISSEUR A/D sur 12 bits, 8 ou 16 voies, gain programmable	5 880
CARTE INTERFACE IMPRIMANTE bufferisée 64 K avec copie d'écran graphique	1 645
CARTE GRAPPLER fonctions graphiques pour Epson, Mannesman, Taxan, etc.	650
CARTE DE BUFFER ET MULTIFONCTION pour clavier II +	780
CARTE INTERFACE microbuffer 32 K avec copie d'écran graphique	1 400
INTERFACE GRAPHIQUE pour Epson avec polices Script, Gothique, Romain, etc	2 000
INTERFACE SÉRIE avec deux portes de sortie extensible à huit portes	1 960
CARTE Z80 avec 64 K qui tourne à 6 MHz	2 250
TRACKBALL pour II +, avec démultiplicateur des potentiomètres	390
TESTEUR DE CIRTCUITS INTÉGRÉS pour TTL, HMOS, CMOS, etc	1 150
CARTE MÈRE entièrement montée avec 6502, Z80, 64 K de RAM, sept slots	2 990
ALIMENTATION A DÉCOUPAGE 5 ampères, + 5 V et − 5 V, + 12 V et − 12 V	650
JOYSTICK de luxe avec micro-réglage des axes "x" et "y" pour II + et //e	275
VENTILATEUR extérieur 220 V qui alimente l'Apple	320
APPAREIL pour encocher les disquettes avec trou carré et repère	90
Moniteur Zenith vert 12" anti-reflets	990
BUFFER microfazer 8 K extensible parallèle/parallèle	2 050
U-NSCRUMP dispositif de protection de logiciel par le hard	560
U-BCD convertisseur en BCD, jusqu'à 8 chiffres	1 120
WILDCARD II + nouvelle version qui copie 128 K pour II + et //e	1 400
MODEM BUZZ-BOX 300 bauds full duplex liaison RS 232	1 100
MODEM WS 2000 norms V 21 et V 23 CCITT et BELL	2 372
NOUVEAU - SPEED DEAMON 65CO2 CMOS, II + et //e pour tourner 4 fois plus vite	4 350
FINGER PRINT pour Epson	695
INTERFACE avec 16 K buffer en sortie série et parallèle	1 650
INTERFACE avec 64 K buffer en sortie série et parallèle	2 650
IMPRIMANTES	
EPSON RX 80, car. français, 100 cps, impression italique ou romain	3 250
EPSON RX 80 friction/traction, 100 cps, impression italique ou romain	3 950
EPSON FX 80 F/T 160 cps, car. téléchargeables, espacement proportionnel	5 550
EPSON RX 100 F/T grand format, 100 cps	6 480
EPSON FX 100 F/T grand format, 160 cps, car. téléchargeables, etc.	7 200
NOUVEAU - Espon DX 100 marguerite 110 ou 132 colonnes, très silencieuse	6 450
EPSON LQ 1 500 parallèle avec matrice 17 × 24, 200 cps	14 165
NOUVEAU - Epson P 40 imprimante thermique	1 450
NOUVEAU - Epson JX 80 trois couleurs, 160 cps, car. téléchargeables	8 520
TAXAN KP 810, 140 cps	5 550
MANNESMAN MT 80, aiguilles carrées, ruban en mylar	3 550

LIVRES	
CP/M user guide pour Apple	80
What's Where in the Apple	240
Beneath Apple DOS	210
LOGICIELS	
DOS BOSS	230
UTILITY CITY - 21 utilitaires en DOS sur une disquette	290
APPLE MECHANIC - éditeur de formes graphiques, caractères, utilitaires	290
TYPEFACES pour Apple Mechanic	220
GLOBAL - Program Line Editor	540
FORMAT 80 traitement de texte en français pour II +, e et c	1 950
C.I.A. Disk Snooper pour réparer les disques, déplombage, plombage, etc.	720
LOCKSMITH 5.0 copieur	960
GRAFORTH II	750
LANGAGE FORTH (Metacraft) nouvelle version	1 450
DATA PLOT - histogrammes, tableaux, camemberts, etc.	625
ZOOM GRAFIX	390
BAG OF TRICKS	395
EMBER - Si vous possédez une carte 128 K, Applesoft s'étend à 160 K	490
MULTIPLAN EXPAND pour utiliser votre carte 128 K avec Multiplan	425
SOFTERM II émulation du terminal sur Apple	2 050
ASCII Express Professional	1 200
DATA CAPTURE logiciel de communication pour //e	790
Z-TERM professional - logiciel de communication en CP/M	1 500
MERLIN assembleur	750
MUNCH-A-BUG debugger pour programmes en assembleur	520
ROUTINE MACHINE - Gestion de routines ampersand en Applesoft	590
SPEED STAR - Compilateur de programmes en BASIC	1 050
STRUCTURED BASIC - Un basic amélioré qui ressemble au PASCAL	920
THE TEAM - Tableur, traitement de texte, graphique et gestion de fichier	1 950
FAST DOS	290
FLIGHT SIMULATOR II — Simulateur de vol très élaboré	490





Forth bientôt sur tous les micros

De plus en plus nombreux sont les programmeurs qui ont adopté le Forth. Pour eux et pour ceux qui veulent s'initier à ce langage aussi facile à apprendre que performant, *Corbou Informatique* a entrepris de diffuser un catalogue de produits qui devrait se développer rapidement. Pour l'instant, seuls sont proposés des systèmes qui ont fait leurs preuves sur les micro-ordinateurs les plus répandus en France.

Uniforth est le nom commercial des systèmes Forth réalisés par Unified Software Systems. Particulièrement complets, ils sont accompagnés d'un manuel de près de 400 pages : « *Débutez en Forth* » de Léo Brodie (Eyrolles). Toutes les versions comportent assembleur, décompilateur, débogueur, éditeur de lignes, éditeur d'écran, protection, démarrage à froid, virgule flottante.

Uniforth est disponible pour des machines sous CP/M, CP/M 86, MS-DOS et format Sirius 1/ Victor 9000 à un prix compris entre 2 300 et 3 200 F HT suivant la version. Si votre système n'est pas mentionné, Corbou Informatique est prêt à examiner votre cas.

Pour plus d'informations cerclez 43

Pour les professionnels de la communication

La société** PRB-Services **étend sa gamme de produits informatiques aux métiers de la communication.

Gestion de fichiers Presse, *créé en 1981 pour les micro-ordinateurs, a été amélioré pour s'adresser à un plus large éventail d'utilisateurs : cabinets d'attachés de presse et de relations publiques, régies publicitaires, presse et audiovisuel, services de publicité des agences, des supports.*

Les rédactions des journaux peuvent également l'adapter pour la tenue de fichiers contenant des informations sur les sociétés, leurs domaines d'activité, etc.

Le logiciel proposé par PRB-Services est conçu sous dBase II et exploitable par tous les micro-ordinateurs du marché sous CP/M, MS-DOS, PC-DOS.

Pour plus d'informations cerclez 45



Gestion par la comptabilité

Une société française, *AIGO,* présente **GECO :** logiciel de gestion par la comptabilité conçu pour IBM XT et compatibles, au prix de 35 000 F HT. Destiné aux PMI et PME, multisociétés, multipériodes, impression ultra rapide après validation, il permet la prise en charge par jour et par journal, réalisant dans un temps extrêmement court la mise à jour des comptes du grand livre, des balances générales et détaillées, et journal centralisateur.

Pour plus d'informations cerclez 47

Caissor pour les commerçants et PME

Une société lyonnaise d'édition de logiciels, *Ordigrammes,* présente une gamme ouvrant la voie de l'informatisation à de nouvelles entreprises. Avec **Caissor,** le premier produit de cette gamme, les commerçants pourront acquérir tout un système adapté à leurs besoins : facturation, tenue de stock, calcul de TVA, statistiques de vente. Comprenant un Apple IIc, un moniteur IIc, une imprimante ImageWriter et le logiciel, l'ensemble est vendu au prix public conseillé de 20 000 F HT. Néanmoins, le logiciel seul est disponible au prix de 2 900 F HT.

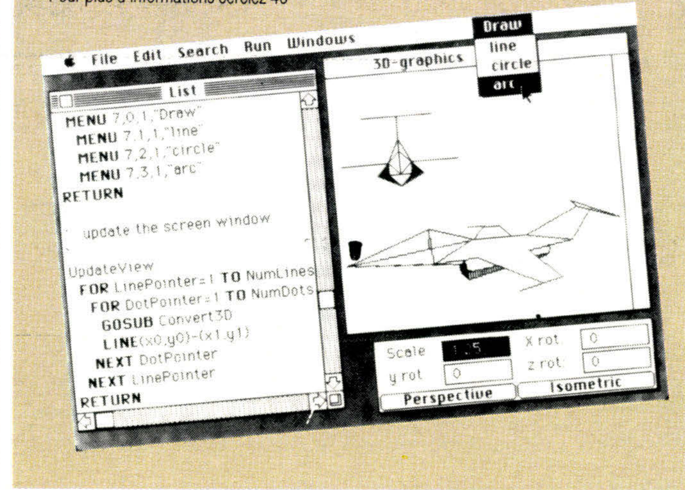
Pour plus d'informations cerclez 44

Basic 2.0 pour Macintosh

Microsoft annonce la version 2.0 du Basic destiné au système Macintosh d'Apple. Elle permet d'utiliser la souris, de présenter des menus et sous-menus, de gérer des écrans multi-fenêtres et de tirer parti des nombreuses possibilités offertes par ce matériel.

Basic 2.0 pour Macintosh est disponible au prix public de 1 860 F. Les possesseurs actuels du Basic 1.0 peuvent acquérir le nouveau Basic au prix préférentiel de 1 120 F.

Pour plus d'informations cerclez 46





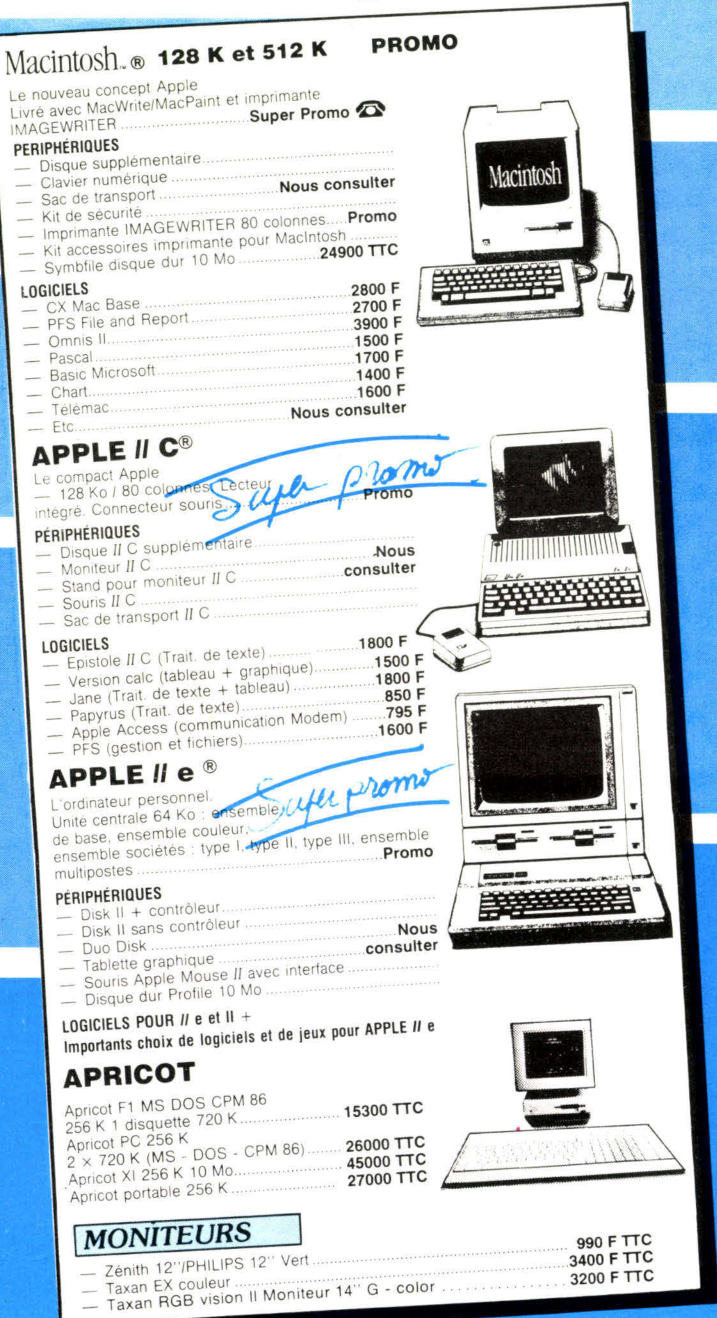
microshop
micro-informatique

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS
Métro : Cadet
Notre-Dame-de-Lorette ☎ **878.80.63**
Magasin ouvert du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption

votre boutique



apple® Concessionnaire agréé
apricot Concessionnaire agréé



Macintosh® 128 K et 512 K — PROMO

Le nouveau concept Apple
Livré avec MacWrite/MacPaint et imprimante IMAGEWRITER .... **Super Promo** ☎

PERIPHÉRIQUES
- Disque supplémentaire
- Clavier numérique .... **Nous consulter**
- Sac de transport
- Kit de sécurité
- Imprimante IMAGEWRITER 80 colonnes ..... **Promo**
- Kit accessoires imprimante pour Macintosh
- Symbfile disque dur 10 Mo .... **24900 TTC**

LOGICIELS
- CX Mac Base .... 2800 F
- PFS File and Report .... 2700 F
- Omnis II .... 3900 F
- Pascal .... 1500 F
- Basic Microsoft .... 1700 F
- Chart .... 1400 F
- Télémac .... 1600 F
- Etc. .... **Nous consulter**

APPLE II C®

Super promo

Le compact Apple
— 128 Ko / 80 colonnes. Lecteur intégré. Connecteur souris .... **Promo**

PÉRIPHÉRIQUES
- Disque II C supplémentaire
- Moniteur II C .... **Nous consulter**
- Stand pour moniteur II C
- Souris II C
- Sac de transport II C

LOGICIELS
- Epistole II C (Trait. de texte) .... 1800 F
- Version calc (tableau + graphique) .... 1500 F
- Jane (Trait. de texte + tableau) .... 1800 F
- Papyrus (Trait. de texte) .... 850 F
- Apple Access (communication Modem) .... 795 F
- PFS (gestion et fichiers) .... 1600 F

APPLE II e®

Super promo

L'ordinateur personnel.
Unité centrale 64 Ko : ensemble de base, ensemble couleur, ensemble sociétés : type I, type II, type III, ensemble multipostes .... **Promo**

PÉRIPHÉRIQUES
- Disk II + contrôleur
- Disk II sans contrôleur .... **Nous consulter**
- Duo Disk
- Tablette graphique
- Souris Apple Mouse II avec interface
- Disque dur Profile 10 Mo

LOGICIELS POUR II e et II +
Importants choix de logiciels et de jeux pour APPLE II e

APRICOT

- Apricot F1 MS DOS CPM 86 256 K 1 disquette 720 K .... 15300 TTC
- Apricot PC 256 K 2 × 720 K (MS - DOS - CPM 86) .... 26000 TTC
- Apricot XI 256 K 10 Mo .... 45000 TTC
- Apricot portable 256 K .... 27000 TTC

MONITEURS

- Zénith 12"/PHILIPS 12" Vert .... 990 F TTC
- Taxan EX couleur .... 3400 F TTC
- Taxan RGB vision II Moniteur 14" G - color .... 3200 F TTC

MODEMS et COMMUNICATIONS

Modem-Phone : 1790 F TTC *Exclusif*

UN TÉLÉPHONE POUR VOUS, UN MODEM POUR VOTRE ORDINATEUR, UN MINITEL POUR LA FAMILLE

- Modem + téléphone à mémoire, écoute discrète, et clavier à touches, le tout dans un seul appareil.
- Fonctionne sur tout ordinateur muni d'une sortie série.
- Conforme aux avis CCITT V21 et V23 (300 Bauds Full duplex, 1200/75 Bauds Half duplex)
- Muni d'une prise téléphone, prêt à l'emploi.
- Manuel d'instructions en français.
- Accès par le réseau commuté aux banques de données (et aux serveurs Télétel).
- Pour Apple II + et IIe nécessite une carte super série. Prix : .... **990 F TTC**

Logiciel d'émulation Minitel : 800 F TTC

Logiciel TRANSCAN : recherche automatique des codes d'accès aux banques de données : .... **450 F TTC**

Modem Apple ® SECTRAD

- II C .... 2400 F TTC
- Logiciel ACCESS II .... 795 F TTC
- Logiciel ASCII Express Pro. .... 1200 F TTC
- Logiciel TELEMAC .... 1600 F TTC
- Modem Apple Sectrad pour IIe, II +, Macintosh .... 2600 F TTC
- Carte Apple Tell .... 5500 F TTC

IMPRIMANTES

- IMAGEWRITER 80 col et 132 colonnes .... **Promo**
- SCRIBE (Thermique Apple) .... **Promo**
- EPSON FX 80 .... ☎
- EPSON RX 80 + interface graphique EPSON .... ☎
- CENTRONIC 3102 .... 2700 TTC
- MANNESMAN TALLY MT 80 .... 3900 TTC

CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES APPLE ®

- Contrôleur de drives .... 395 F TTC
- Lecteur de disquettes 5" 1/2 pour II+ et II e .... 1690 F TTC
- Lecteur de disquettes supplémentaire pour II C ... Nouveau .... 1890 F TTC
- Carte mémoire 16 K RAM/Langage II+ .... 400 F TTC
- Carte 128 K RAM (II + et II e) émulateur de drive .... 1650 F TTC
- Carte 80 colonnes II + (minuscule et inverse) .... 695 F TTC
- Carte imprimante parallèle Epson avec câble .... 395 F TTC
- Carte interface série RS-232 C .... 495 F TTC
- Carte interface super série .... 950 F TTC
- Carte Grappler .... 595 F TTC
- Carte Grappler / Buffer 16 K .... 1400 F TTC
- Carte Buffer 32 K .... 1200 F TTC
- Carte couleur RVB II + ... 990 F TTC
- Carte TTL Test (test RAM/ROM et CI) .... 1850 F TTC
- Carte Z 80 (CP / M) pour II + et II e .... 395 F TTC
- Carte super Z-80 + 64 K .... Nouveau .... 2200 F TTC
- Carte Via 6522 .... 450 F TTC
- Carte wildcard (Copie) .... 400 F TTC
- Carte speech-Card (langage anglais) .... 450 F TTC
- Carte horloge .... 550 F TTC
- Joystick II +, II e ou II C .... 165 F TTC
- Ventilateur externe II +, II e .... 280 F TTC
- Clavier Multitech pour II + (détachable) .... 1400 F TTC

DISQUETTES

Super prix

- NASHUA 5" 1/4 SF / SD
  - par 10 .... 139 F
  - par 200 .... 125 F
- **DF/DD 96 TPI spécial IBM** .... 210 F
  - **par 200** .... 190 F
- MEMOREX 5" 1/4 SF / DD
  - par 10 .... 160 F
  - par 200 .... 150 F
- MEMOREX 3" 1/2
  - par 10 .... 550 F

REVENDEURS OU VENTE PAR QUANTITÉS : NOUS CONSULTER

BON DE COMMANDE
Sauf pour matériel APPLE
Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :

MICROSHOP
6, rue de Chateaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 878.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		30 F
	TOTAL	

Nom ....
Prénom ....
Rue .... N° ....
Code post.
Ville ....
Tél. :
LU ET APPROUVE
DATE SIGNATURE

CONDITIONS DE VENTE :
1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINT UN REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.
2. LES MARCHANDISES, ASSUREES, SONT EXPEDIEES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR.
POUR ETRE VALABLE, TOUT RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE.
TOUTES NOS CARTES SONT GARANTIES 1 AN.

SERVICE-LECTEURS N° 107

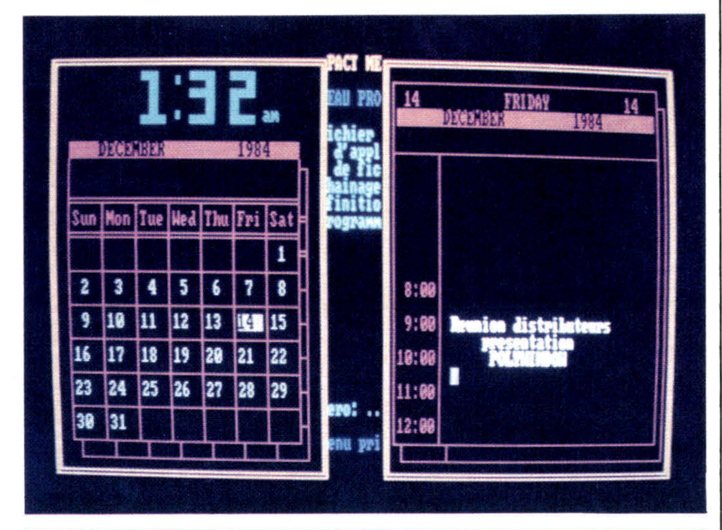
Un bureau masqué

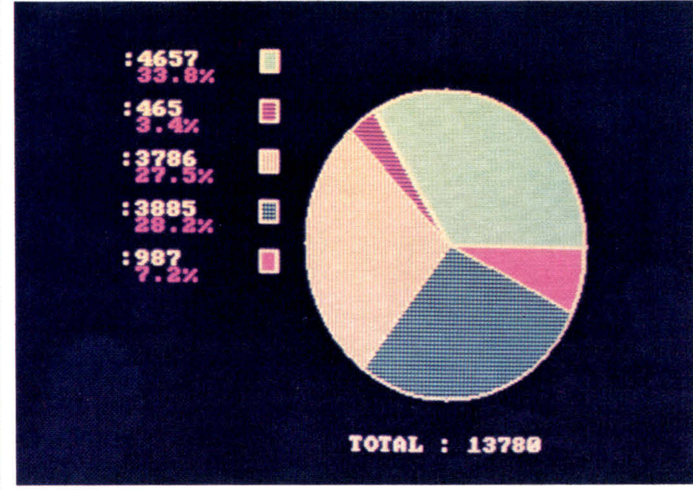
« Polywindows » est un ensemble de programmes résidant en mémoire, appelable à tout moment et venant se superposer sur le programme en cours d'exécution.

Ce logiciel comprend une calculatrice avec imprimante s'affichant à l'écran, un bloc-notes, un calendrier avec agenda, un gestionnaire de fichiers type Rolodex, une fonction Polycle permettant d'affecter à n'importe quelle touche du clavier une séquence de caractères (60 touches peuvent être ainsi programmées) et... un puzzle pour se détendre.

Fonctionnant sur IBM-PC et compatibles, Polywindows est distribué par *Frame* au prix de 700 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 31





Frame annonce les produits « Result »

Calc Result et **Word Result,** conçus par la société suédoise « Handic Software » (filiale de Datatronic) sont exclusivement distribués par *Frame* dans les versions IBM/PC et compatibles sous MS-DOS.

Calc Result est un tableur tridimensionnel comprenant 32 pages interactives avec un recalcul automatique et immédiat de l'ensemble des tableaux lors de la modification d'une donnée.

Adapté à la simulation budgétaire documentée par des diagrammes, il intègre également un module graphique pour visualiser immédiatement les informations traitées par le tableur.

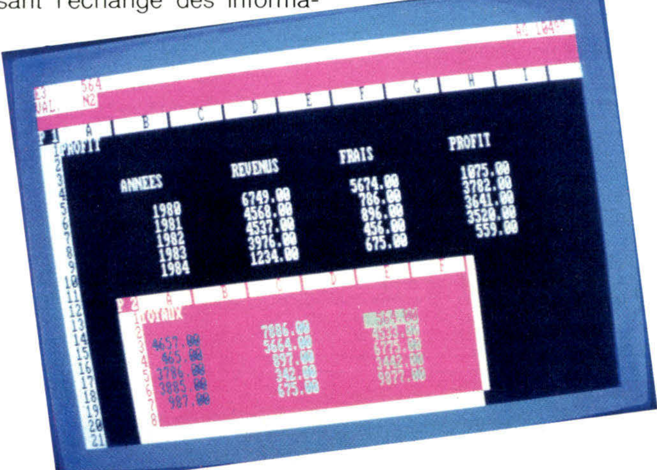
Par ailleurs, Calc Result comprend une fonction « Communication » autorisant l'échange des informations à distance avec d'autres ordinateurs.

Word Result est un traitement de texte disposant d'un manuel en français, fourni avec le logiciel. L'utilisateur est guidé dans ses tâches, grâce aux commandes affichées au bas de l'écran. Celles-ci sont des combinaisons de verbes et de substantifs en français.

Pouvant accéder à dix langues différentes, ce logiciel offre la possibilité de travailler dans sa propre langue ou dans une langue étrangère et d'obtenir la coupure automatique des mots en fin de ligne selon les règles de la langue sélectionnée.

Ces deux logiciels sont vendus au prix de 1 950 F HT chacun ou en formule package au prix de 3 450 F HT pour les deux.

Pour plus d'informations cerclez 33



Gestion intégrée pour pharmaciens et garagistes

Galien 2000 a été conçu, développé et mis au point au cœur même d'une pharmacie, et les préoccupations essentielles des concepteurs ont été :
– d'apporter une aide à toutes les tâches de service ou aux tâches administratives que doivent assumer les pharmaciens ;
– d'élaborer un modèle de gestion évolutif ;
– de proposer un système complet d'assistance dans plusieurs domaines.

Il est proposé en plusieurs versions :
Galien 2000/1 (option tiers payant) ;
Galien 2000/2 (option gestion) ;
Galien 2000/3 (gestion intégrée totale).

Autosoft est un logiciel intégré de gestion des concessions automobiles. Il prend en charge les différents secteurs : stocks, après-vente, VN/VO, comptabilité, statistique.

Galien 2000/3 et Autosoft, immédiatement compatibles avec la gamme des ordinateurs IBM, sont vendus respectivement 50 000 F HT et 80 000 F HT, par *Sodiprom.*

Pour plus d'informations cerclez 32



LA CONDUITE DU MO 5

Par J.Y. Astier et O. Kauf

152 pages — 85 F

Ce livre vous permettra d'exploiter au mieux les capacités du MO 5, comment changer de couleur sans utiliser les commandes BASIC, sauvegarder vos graphiques sur cassette, utiliser le MO 5 comme un agenda électronique... Enfin une large place est réservée aux commandes graphiques et sonores.

RÉALISEZ VOS JEUX ÉDUCATIFS

Par M. Ducamp et P. Schaeffer

144 pages — 87 F

Ce livre est destiné aux parents et éducateurs. Il comporte 6 programmes destinés aux préscolaires ou aux maternelles, 9 programmes pour l'enfant du primaire, 5 programmes qui sont essentiellement des simulations d'expériences scientifiques ou d'appareils. Chaque programme est commenté en détail suivi des instructions du BASIC et des idées de développements possibles.

DICTIONNAIRE INFORMATIQUE ANGLAIS-FRANÇAIS

Par R. Fisher

720 pages — 150 F

La nouvelle édition de ce dictionnaire a été entièrement remaniée et augmentée et contient quelques 15 000 termes non seulement de vocabulaire courant, mais aussi un certain nombre de termes spécialisés comme par exemple des termes juridiques ou commerciaux.

LA PRATIQUE DE DBASE II

Par J.C. Guillemot

208 pages — 140 F

Cet ouvrage est une présentation pratique de DBASE II en proposant de nombreux exemples directement utilisables.
Certaines commandes complexes (il y en a peu) sont développées en plusieurs étapes. Une syntaxe est donnée pour chaque commande illustrée d'exercices pratiques.

FAITES VOS JEUX SUR PB 700

Par J.M. Nasr et F. Manchon

120 pages — 90 F

Que vous soyez joueur d'Othello ou fanatique de Bataille Navale, que vous aimiez jouer au poker ou aux dés, que vous ayez une âme de cosmonaute ou de pilote de course, vous découvrirez dans ce livre 20 programmes qui vous apprendront l'informatique en vous amusant.

INITIATION À MULTIPLAN Avec exercices et corrigés

Par C. Delannoy

320 pages — 160 F

Ce livre vous propose un apprentissage progressif et vous permet de réaliser des tableaux « sur mesure », chaque commande est expliquée par un exemple simple et vous êtes même familiarisé avec les erreurs afin de mieux vous en protéger.

PRATIQUEZ L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Par J.P. Aubèrt et R. Schomberg

144 pages — 82 F

Cet ouvrage offre à la fois des voies nouvelles au fanatique de micro-ordinateur, et au débutant une bonne introduction à l'Intelligence Artificielle. Il explique les modèles classiques de programmation des jeux, puis des systèmes experts, pour aborder ensuite les possibilités qu'offrent les nouveaux langages tels que PROLOG, LOGO...

LIBRAIRIE EYROLLES :
61, BD ST-GERMAIN 75240 PARIS CEDEX 05

Veuillez m'adresser 1 exemplaire de :

- ☐ LA CONDUITE DU MO 5 .... (8710) 85 F
- ☐ RÉALISEZ VOS JEUX ÉDUCATIFS ..... (8484) 87 F
- ☐ DICTIONNAIRE INFORMATIQUE .. (8547) 150 F
- ☐ LA PRATIQUE DE DBASE II .... (8524) 140 F
- ☐ FAITES VOS JEUX SUR PB 700 .... (8227) 90 F
- ☐ PRATIQUEZ L'INTEL. ARTIFICIELLE .... (8650) 82 F
- ☐ INITIATION À MULTIPLAN ..... (8226) 160 F

Cocher la case correspondante port en sus : 12 F - Par ouvrage supplémentaire : 2,50 F

NOM : ....

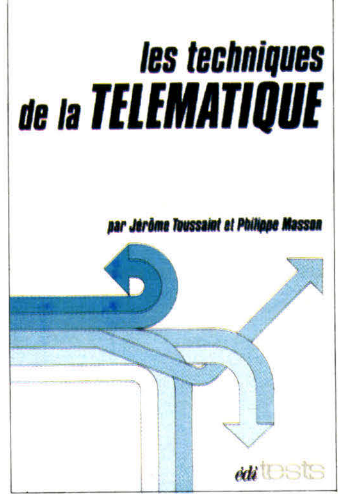
ADRESSE : ....

M

SERVICE-LECTEURS N° 108

Les techniques de la télématique

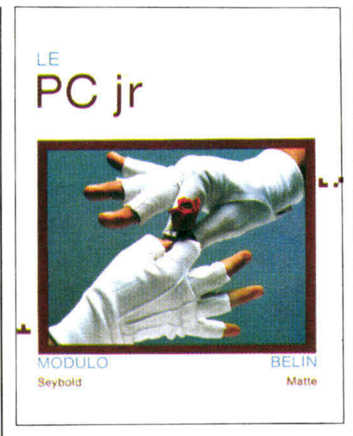
Depuis son introduction par Simon Nora et Alain Minc, en 1978, le terme de télématique fait l'objet de nombreux discours. Bien peu savent toutefois définir exactement ce qu'il couvre. Après avoir précisé la notion de télématique, cet ouvrage présente l'ensemble des techniques regroupées sous ce terme : Minitel, micro-ordinateurs, téléphone, télécopie, télex, téléconférence, réseaux, etc., avant de donner quelques conseils pour la mise en place d'applications télématiques.



Par J. TOUSSAINT
et P. MASSON
110 pages, format 16 × 24
Prix : 90 F
Editests

Le PC jr

Posséder son propre IBM ? Avec le PC jr, ce rêve pourrait bien se réaliser... Dans ce cas, voici un exposé clair et complet qui répondra aux nombreuses questions soulevées par ce micro : sa description détaillée, son fonctionnement, ses périphériques, ses logiciels, ses capacités graphiques et sonores, ses modes de communication, etc.

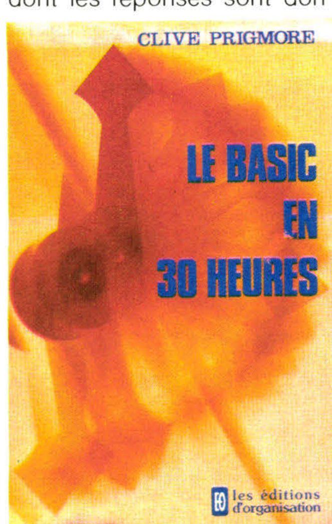


Par A.M. SEYBOLD
130 pages, format 19 × 23
Prix : 140 F
Belin

Le Basic en 30 heures

L'objectif de ce manuel est de vous apprendre à utiliser un micro-ordinateur en toute confiance. Pour cela, vous devrez maîtriser le langage Basic et la structuration des programmes. Les exemples proposés vous y aideront : ils peuvent être exécutés sur n'importe quel micro, à l'exception du ZX 81.

Le livre est divisé en neuf unités, comprenant chacune des problèmes entièrement résolus, des questions d'autocontrôle, des exercices dont les réponses sont données à la fin de l'unité, et enfin un devoir consistant en questions sans solutions dans l'ouvrage.



Par C. PRIGMORE
270 pages, format 15,5 × 24
Prix : 148 F
Les Editions d'Organisation

Nouveaux jeux sur Atmos

Serez-vous capable d'échapper à une meute de loups, de chanter des airs de musique populaire, de dresser un serpent, de piloter un module lunaire ?...

Voici 30 programmes de jeux variés utilisant le son et la couleur : pur divertissement, puzzles, jeux d'arcade, problèmes de réflexion.

Vous trouverez en annexe un programme de sauvegarde de l'écran, un utilitaire de renumérotation et un programme de musique sur Atmos.

De courtes descriptions et des représentations de l'écran sont fournies pour chaque programme.
Par C. KOSNIOWSKI
125 pages, format 14,5 × 21
Prix : 88 F
Edimicro

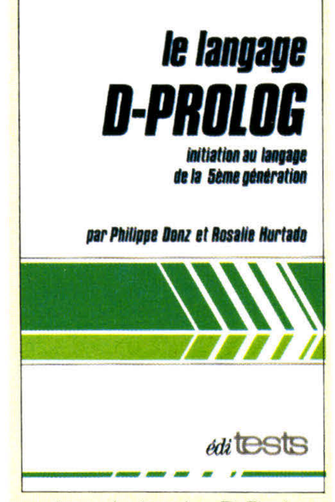
La gestion sur HP 41

Le calculateur de poche HP 41, de faible encombrement, s'avère être un outil de travail très utile puisqu'il existe, dans tous les domaines, une importante bibliothèque de programmes sur ce matériel.

L'utilisateur pourra à tout moment effectuer des vérifications sur des calculs de quelque nature que ce soit. Après la lecture de ce livre, vous serez capable de composer des fichiers et de construire une comptabilité analytique.
Par W. GERY
150 pages, format 14,5 × 21,5
Prix : 130 F
Eyrolles

Le langage D-Prolog Initiation au langage de la 5e génération

Le langage Prolog, issu de l'Intelligence Artificielle, apporte une originalité par rapport à tous les langages existants, tant dans la façon de programmer que par ses domaines d'applications très variés. Jusqu'ici confiné au secteur de la recherche, Prolog devient un outil informatique aujourd'hui à la portée du plus grand nombre. Il n'existait pratiquement pas d'ouvrage, ni en français ni en anglais, d'initiation à Prolog. Avec la parution de ce livre, une grande lacune est enfin comblée.



Le choix de D-Prolog n'est pas neutre : l'un des auteurs de ce livre est le concepteur de cet interpréteur. De nombreux exemples et des index faciliteront cet apprentissage destiné surtout aux non-spécialistes.
Par P. DONZE
et R. HURTADO
220 pages
Format 14,5 × 21
Prix : 110 F
Editests

Programmateurs d'EPROM G.P.

Fiables, rapides et disponibles aux meilleurs prix



Nos nouveaux programmateurs d'EPROM/EEPROM vous offre une efficacité inégalée pour un prix inégalé.
Ils ont été créés pour programmer les derniers composants haute densité et permettent des opérations simples et fiables.

Applications générales

Pour le développement et les applications générales, l'EMULATEUR PROGRAMMATEUR XP640 permet de programmer tous les derniers composants dont vous avez besoin.

- 512 Kbits de mémoire RAM
- Programmation des EPROMs et des EEPROMs jusqu'à 512 Kbits
- Interface vidéo composite pour affichage sur moniteur vidéo
- Mise à jour de tous les algorithmes de programmation rapide présents et à venir.
- Sélection par logiciel, aucun adaptateur n'est nécessaire
- Support JEDEC pour identification électronique
- Autotest et détection des fautes
- Puissant éditeur de 8/16 bit
- Programmation des composants micro-ordinateur
- Interface SERIE et PARALLELE en standard
- Emulation en option
- Commande à distance.

Notre nouveau XP vous offre toute la souplesse dont vous avez besoin pour le développement et la maintenance des systèmes à base d'EPROMs et EEPROMs. La caractéristique unique d'affichage sur un moniteur vidéo (sortie moniteur vidéo composite) et d'un afficheur 16 caractères permettent d'importantes facilités d'édition.

L'interface RS232 permet 16 formats de transmission avec des vitesses allant jusqu'à 19200 bauds. La possibilité de programmer des micro-ordinateurs mono-composants de type INTEL et NEC, jusqu'à 512 KO. de mémoire et ceci pour un prix de 12 500 F.

Programmateur de production

Pour les applications de production, la série 9000 présentent 3 modèles offrant tous, les possibilités suivantes :

- Programmation simultanée de 8 composants
- Tous les composants jusqu'aux 512 Kbit
- Tous les algorithmes de programmation rapide
- Sélection software, pas d'adaptateur
- Affichage alphanumérique 16 caractères
- Auto-test et détection des erreurs
- Menu de sélection simple
- Fonctions d'édition aisées.

Options

- Puissant éditeur 8/16 bit
- Interface SERIE et PARALLELE
- Edition d'étiquettes, blocage du clavier, commande à distance
- Emulation.

Vous pouvez acheter un programmateur de la série 9000 à partir de 11 500 F, modèle P9010, ou les options plus sophistiquées telles que :
Le P9020 permet l'utilisation d'un interface RS232C, vitesse de 19.2 K bauds avec 16 formats d'entrée/sortie.
Le P9030 offre deux interfaces – SERIE et PARALLELE et 32 Koctets de mémoire RAM – en standard. Grâce à ces facilités d'impression, vous pouvez sortir des étiquettes sur imprimante. Il comprend aussi un éditeur très élaboré vous permettant d'effectuer des modifications.
Ce matériel est disponible sur stock.

GP Electronique

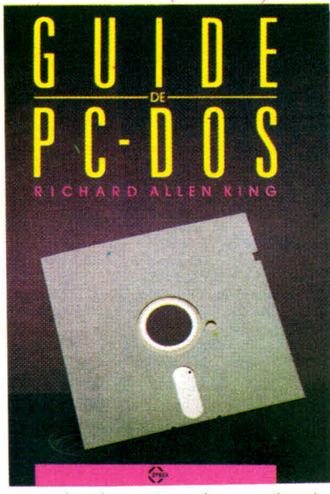
GP Electronique
LES OUTILS DE
VOTRE DEVELOPPEMENT
5, passage Courtois - 75011 Paris
Tél. 379.02.23 - Telex : 204 188



Guide de PC-DOS

Les possesseurs de l'IBM PC avec le système d'exploitation PC-DOS, désireux d'en savoir plus, trouveront dans ce guide des outils et possibilités nécessaires à cette utilisation.

La première partie donne les éléments indispensables pour la programmation du 8086/8088 et explique les fonctions de PC-DOS, ainsi que les structures (fichiers et programmes) et les unités périphériques (clavier, écran, disques, ports). Pour utiliser PC-DOS au niveau com-

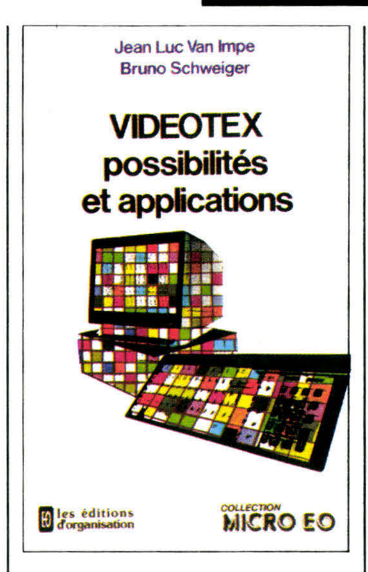


mande, la seconde partie du livre donne un accès rapide aux caractéristiques et aux possibilités de ce système d'exploitation.

Les tables et cartes sont regroupées au dernier chapitre.
Par R.A. KING
320 pages, format 16 × 22
Prix : 198 F
Sybex

Vidéotex : possibilités et applications

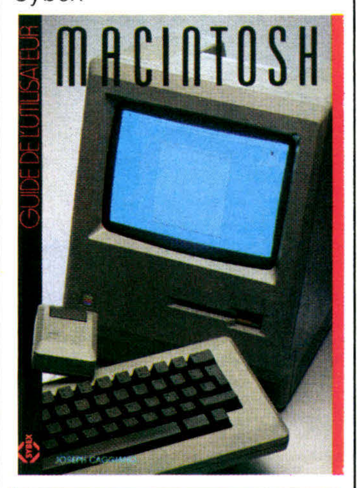
« Profitez des terminaux Minitel que nous distribuons aux abonnés du téléphone, des réseaux de télécommunications que nous vous ouvrons pour rendre accessibles vos propres bases de données à vos partenaires



professionnels, au grand public... » Comment répondre à cette proposition de la D.G.T., promoteur de Télétel ? Cet ouvrage vous y aidera, même si vous n'êtes pas informaticien. Il expose successivement les principes du vidéotex (normes et matériels), ses applications, les catégories de microserveurs et leurs logiciels, la réalisation d'une étude de faisabilité, la mise en place et l'animation du service et les aspects législatif et juridique. En annexe, le lecteur trouvera la liste des références – ouvrages, organismes, etc. – nécessaires à la bonne conduite de son projet.
Par J.-L. Van IMPE
et B. SCHWEIGER
160 pages, format 15,5 × 24
Prix : 98 F
Les Editions d'Organisation

Macintosh Guide de l'utilisateur

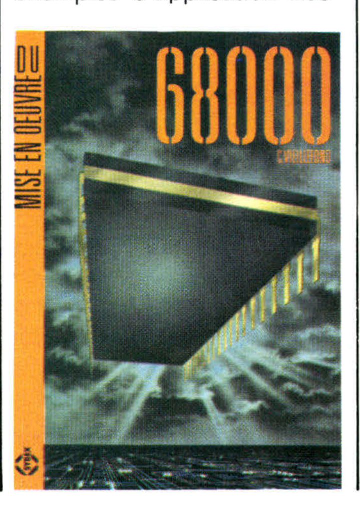
Ceci n'est pas un livre théorique sur le Macintosh ou un historique du développement de la machine. C'est un guide pratique permettant de le découvrir et de le maîtriser. Il présente des instructions progressives et détaillées concernant la souris, les fenêtres et les disques, ainsi que des exemples de logiciels Macintosh connus et des « trucs » pour employer l'ordinateur de manière efficace.
Par J. GAGGIANO
190 pages, format 16 × 22
Prix : 98 F
Sybex



Mise en œuvre du 68000

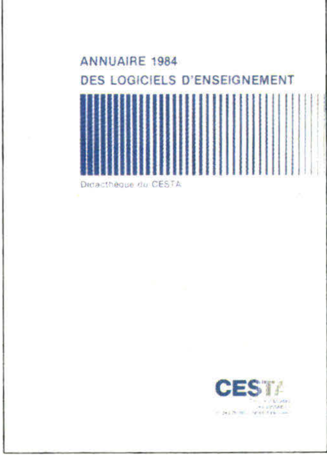
Le 68000, microprocesseur 32 bits, équipe les micro-ordinateurs de la nouvelle génération, comme Macintosh d'Apple ou QL de Sinclair.

Après avoir présenté l'organisation matérielle du 68000, ce livre vous apprendra à exploiter ses possibilités à l'aide de nombreux exemples d'application illustrant l'aspect logiciel. Enfin, la dernière partie est consacrée à chacun des processeurs de la famille : 68008, 68010, 68012 et 68020.
Par C. VIEILLEFOND
460 pages, format 16 × 22
Prix : 198 F
Sybex



Annuaire 1984 des logiciels d'enseignement

Cet annuaire donne une description des logiciels d'enseignement catalogués à la didactèque. Ils sont présentés par discipline : chaque fiche décrit un cours et regroupe parfois plusieurs logiciels. Les commentaires ont été apportés par les fournisseurs de didacticiels. Deux index, insérés en fin d'ouvrage, autorisent un repérage selon le matériel requis (de nombreux logiciels sont conçus en plusieurs versions) ou en fonction du public visé.



Cet ouvrage s'avère précieux pour tous ceux qui s'interrogent sur la mise en place d'un projet d'utilisation de la micro-informatique dans l'enseignement, aussi bien scolaire que destiné aux adultes dans les centres de formation et les entreprises.
Didactèque du CESTA
200 pages, format 16 × 24
Prix : 120 F
CESTA

Du Nouveau !



SPECTRUM

SPECTRUM 48 K PAL + Manuel + K7 Demo	1 900 F
SPECTRUM 48 K Peritel + Manuel + K7 Demo	2 260 F
Interface ZX1	895 F
Câble RS 232	235 F
Microdrive	940 F
Interface ZX2	350 F
Imprimante Alphacom 32	1 150 F
Crayon lumineux	249 F
Synthétiseur de voix	390 F
Clavier Professionnel DK Tronic's avec pavé numérique	690 F
Moniteur couleur R.G.B. Fidelity	2 850 F
Joystick Quicshoot II	140 F
K7 Data C15 (les 10)	100 F

COMMODORE 64

Commodore 64 PAL	2 850 F
Commodore 64 Peritel	3 590 F
Lecteur K7 : modèle 1	490 F
Lecteur K7 : modèle 2	450 F
Lecteur Disquette 1541	3 450 F
Imprimante 4 couleurs 10, 20, 40, 80 colonnes	1 880 F
Imprimante MPS801	2 780 F
Crayon lumineux	390 F
Synthétiseur de voix	499 F
Joystick Quicshoot II	140 F
K7 Data C15 (les 10)	100 F
Moniteur couleur R.G.B. Fidelity	2 850 F

Q.L

Q.L	PROMO
Q.L + MONITEUR VERT	PROMO
Q.L. + MONITEUR R.G.B.	PROMO

ORIC

ORIC ATMOS 48 K + Alimentation + K7 Demo + Cordon UHF + Manuel	2 480	2 380 F
ORIC ATMOS 48 K + Alim. + K7 Demo + Cordon UHF + Manuel + Peritel alimentée	2 670	2 560 F
Imprimante GP 50		1 200 F
Imprimante 4 couleurs		1 900 F
Disk Drive		3 590 F
Cordon DIN Jack		50 F
Joystick Quickshoot II		140 F
Interface Manettes de jeux		195 F
Modulateur N.B.		190 F
Moniteur couleur R.G.B. Fidelity		2 850 F
K7 Data C15 (les 10)		100 F

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

Vente et démonstration **tous les jours de 10h à 20h30** même le dimanche

Crédit CETELEM

15-17, rue Henri Ribière 75019 PARIS
Metro : Place des Fêtes (sortie rue Compans)

☎ **2014609**

DISCOUNT – 10 % SUR PLUS DE 1000 LOGICIELS

ORIC ATMOS ET ORIC I

HIT PARADE

Attack Cyberman	140	125 F
Trickshot	140	125 F
Flight 401	110	100 F
Arena 3000	100	90 F
Spooky Mansion	110	100 F
Hunback	110	100 F
Mr Winpy	105	95 F
Marc	110	100 F
Velnor's Lair	110	100 F
Mined Out	110	100 F
Lone Raider	140	125 F
Gravitor	140	125 F
Quack A. Jack	140	125 F
Ghostman	140	125 F
Chess	160	145 F

HIT AVENTURE

The Hobbit	249	220 F

ZX 81

HIT ARCADE

The Gauntlet	90	80 F
3D Black Star	90	80 F
Phoenix Adventure	95	85 F
Kong's Revenge	90	80 F
Raiders	90	80 F
QS Skramble	75	65 F
QS Defender	75	65 F
49er	100	90 F

HIT AVENTURE

Black Crystal	130	115 F
Football Manager	100	90 F
Pimania	90	80 F
Castle Adventure	95	85 F
Ocean Trader	85	75 F
Warlord	95	85 F
Inca Curse	100	90 F
ZX Chess II	155	140 F

COMMODORE 64

HIT PARADE

Summer Games	249	220 F
Astec Challenge	150	135 F
Olympic Skier	100	90 F
Flight-Path 737	130	120 F
Psytron	130	120 F
Mr Robot	140	125 F
Daley Thompson's Dec.	99	90 F
Lode Runner	165	150 F
Beachead	160	145 F
Bruce Lee	249	220 F
S 17 Strike Eagle	249	220 F
Zaxxon	165	150 F
Spitfire Ace	165	150 F
Strip Poker	165	150 F
Wimbledon	120	110 F

HIT AVENTURE

The Hobbit	249	220 F
The Hulk	165	150 F
Vallhala	249	220 F
Adventure Ouest	165	150 F

HIT DISQUETTES

Flight Path 737	235	215 F
China Mina	235	215 F
Bozo	235	215 F
Skramble 64	235	215 F
Heroes of Khan	235	215 F

SPECTRUM

HIT PARADE

Psytron	135	120 F
Sabre Wulf	155	140 F
Mugsy	110	100 F
Sherlock Holmes	249	220 F
Beachead	140	125 F
Games 84	160	145 F
Daley Thompson's Dec.	99	90 F
Moon Alert	105	95 F
Match Point	99	90 F
Flight Simulation	110	100 F
Hunback	110	100 F
Condenare Mat	110	100 F
Manic Miner 2	95	85 F
Delta Wing	110	100 F
Stage Coach	110	100 F
Snow Ball	140	125 F
Return to Eden	140	125 F
Micro Olympics	95	85 F
River Raid	130	115 F

HIT AVENTURE

The Hobbit	249	220 F
Football Manager	110	100 F
The Hulk	160	145 F
Lords of Midnight	160	145 F
Black Crystal	140	125 F
H.U.R.G.	249	220 F

Les Nouveautés sont Disponibles !

BON DE COMMANDE à renvoyer à **VIDEO-107 INFORMATIQUE**
15, 17 rue Henri-Ribière, 75019 PARIS

NOM : ....
Prénom : ....
Tél. : ....
Adresse : ....
Je passe commande de ....
....
J'ajoute 49 F pour les frais de port.
J'envoie ci-joint un chèque bancaire, CCP ou mandat de : .... établi à l'ordre de VIDEO-107 INFORMATIQUE et représentant le montant total de ma commande frais de port compris. J'ai noté que si je ne reçois pas le matériel commandé dans les 15 jours ouvrables, je pourrai annuler ma commande et je serai intégralement remboursé.

Signature obligatoire :

PRIX VALABLES JUSQU'AU 30.11.84

LE Q.L ARRIVE !!! TÉLÉPHONEZ-NOUS !!!



LIVRES

Logiciels HP-150

Ce catalogue des logiciels disponibles sur l'ordinateur personnel HP-150 donne un aperçu de l'éventail des applications professionnelles de cette machine : développement, aide à la décision, comptabilité et gestion, ingé-

HEWLETT PACKARD

LOGICIELS



HP 150

catalogue des logiciels disponibles sur l'ordinateur personnel HP 150

1984

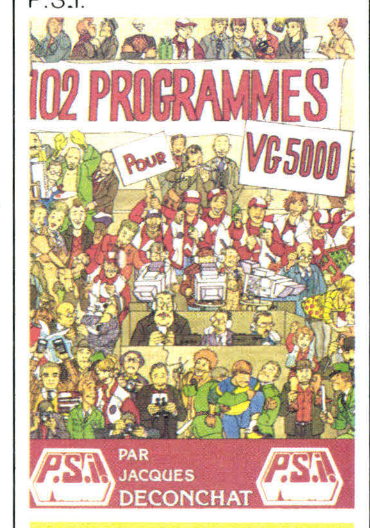
nierie, médecine, professions libérales, etc.

La description de chaque programme est complétée par ses différentes caractéristiques techniques, périphériques, documentation, domaine d'application, ainsi que son prix.
300 pages.
Format 20,5 × 29,5
Hewlett-Packard France

102 programmes pour VG 5000

La plupart de ces jeux destinés à l'ordinateur individuel VG 5000 sont utilisables sans grande modification sur d'autres ordinateurs avec un Basic Microsoft.

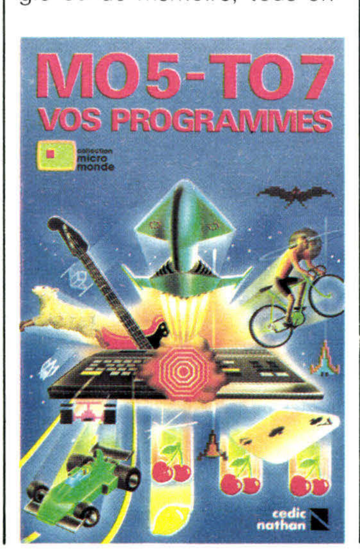
Les programmes proposés sont très courts et classés par ordre de difficulté croissante, suivant cinq niveaux. Chaque jeu est présenté par une courte description suivie de l'étude détaillée des lignes importantes du programme et, enfin, de quelques suggestions pour des améliorations ou des modifications permettant de rendre le jeu plus attrayant ou plus performant.
Par Jacques DECONCHAT
240 pages, format 17 × 25
Prix : 110 F
P.S.I.



MO5-TO 7 vos programmes

Les vingt programmes proposés ici exploitent toutes les capacités des trois micro-ordinateurs de Thomson (MO5, TO 7 et TO 7-70) : graphisme, couleur, musique, crayon optique. Les sujets abordés vont des jeux de réflexes aux spectacles musicaux ou graphiques en passant par les jeux de réflexion, de hasard, de stratégie ou de mémoire, tous originaux, pour un ou plusieurs joueurs.

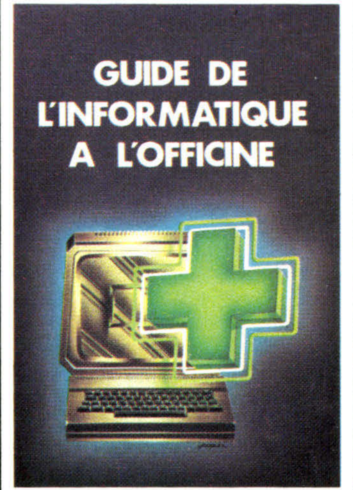
Les listages sont commentés et structurés pour permettre au lecteur de les comprendre et de les adapter.
Par Serge POUTS-LAJUS
et Pierre CHAMPEAUX
130 pages, format 15 × 23
Prix : 35 F
Cedic Nathan



Guide de l'informatique à l'officine

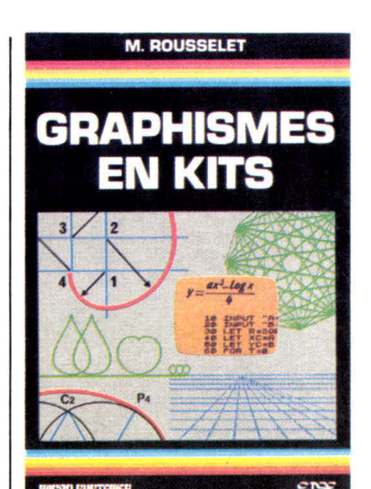
Pourquoi accepter ou refuser l'ordinateur sur le comptoir de sa pharmacie ? A quoi sert-il ? C'est pour répondre à ces questions et bien d'autres que des journalistes spécialisés et des pharmaciens ont écrit ce guide.

Il aborde ensuite des questions pratiques telles que le budget, le financement, les assurances, et se termine par des fiches signalétiques et un lexique des termes informatiques les plus courants.
72 pages, format 16,5 × 24
Prix : 15 F
Editions de la Madeleine



Graphismes en kits

Chacun des 26 chapitres de cet ouvrage expose diverses techniques pour mettre en œuvre les possibilités graphiques des micro-ordinateurs à l'aide de programmes



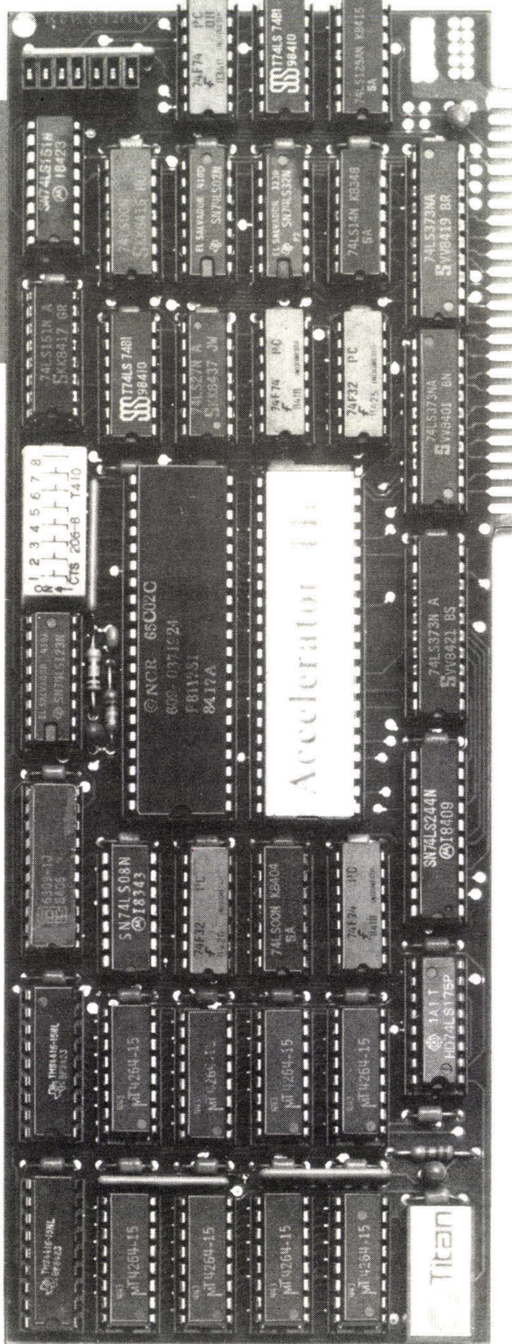
exemples. Ceux-ci ont été mis au point sur ZX-81 et Spectrum, mais ils peuvent être assez facilement transposés sur n'importe quel autre type d'appareil, grâce aux équivalences données en annexe.

Des connaissances étendues en mathématiques ne sont pas nécessaires, le rôle du calcul étant réduit.
Par M. ROUSSELET
260 pages, format 15 × 21
Prix : 122 F
Collection Micro-Systèmes n° 19
E.T.S.F.

Le micro-ordinateur à votre portée

Ce livre se propose d'aider à mieux comprendre les bases du fonctionnement des micro-ordinateurs, ainsi que les principes qui permettent de les utiliser correctement. Il guide l'éventuel acheteur d'un micro-ordinateur dans ce marché en effervescence et prépare à la lecture de revues et de livres plus spécialisés. En addenda, une description des matériels disponibles sera remise à jour régulièrement et pourra être échangée au besoin.
Avec la collaboration de
Christian DELFOSSE
Alain PIROTTE
et Marc VAUCLAIR
150 pages, format 16 × 23,5
Prix : 350 FB
Test Achats

L'UNION FAIT LA PERFORMANCE



ACCELERATOR //e™ et Apple®

Avec des associés comme Accelerator //e votre ordinateur prend de la vitesse. Il gagne en rapidité pour vous faire gagner encore plus de temps.

ACCELERATOR //e
Pour Apple II+ et Apple //e, avec son 6502 C, cette carte est compatible avec tous les langages et systèmes. Elle exécute 3,5 fois plus vite tous les programmes, sans en modifier une ligne. Offrez Accelerator //e à votre Apple, vous lui ouvrirez des horizons.

Apple est une marque déposée d'Apple Computer Inc.
Accelerator //e est une marque de TITAN.



département diffusion

29, bd Gambetta / 38000 Grenoble
Tél. (76) 43.19.97. Télex 980 610
16, rue de Saussure / 75017 Paris. Tél. (1) 763.59.81



Pascal pratique

Introduit très rapidement comme outil d'enseignement de la programmation, le langage Pascal est, depuis cinq ans, de plus en plus fréquemment choisi pour le développement de logiciels. Cegos propose à Paris, du 22 au 26 avril, un stage permettant à tous les informaticiens, chefs de projets, analystes, etc., d'en acquérir la connaissance pratique. Tous ces éléments : diagrammes de syntaxe, instructions, déclarations, types structurés, seront étudiés et leur mise en œuvre illustrée par des travaux pratiques sur micro-ordinateurs.

Les frais de participation sont fixés à 7 258 F TTC.

Cegos
Tour Chenonceaux
204, rond-point
du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne-Billancourt
Cedex
Tél. : 620.60.00

Vacances « microscolaires »

La Ligue française de l'Enseignement et de l'Education permanente – délégation Ile-de-France – poursuit son action de formation à la micro-informatique et à la télématique.

Outre la mise en place d'ateliers pour les jeunes, de vacances informatiques en Auberge de jeunesse, d'un service de location et d'un atelier de libre utilisation du matériel, quatre contenus de stages sont proposés en avril :

- ***Initiation au langage machine : du 1er au 5.***
- ***La découverte avec Logo : du 1er au 5.***
- ***Apprendre la programmation Basic : du 1er au 13.***
- ***Connaître la micro et la télématique : du 15 au 19.***

Le coût d'une session de 20 heures s'élève à 1 755 F en formation continue et à 800 F en formation personnelle.

***Orolep
23, rue Dagorno
75012 Paris
Tél. : 307.59.30***

La platine à cassettes Hi-Fi est-elle menacée ?

La platine à cassettes Hi-Fi est-elle menacée par l'arrivée sur le marché des magnétoscopes Hi-Fi ? Vous le saurez en lisant le dernier numéro du *Haut-Parleur* qui est paru le 15 février et dans lequel vous trouverez le banc d'essai du magnétoscope VHS Bang & Olufsen HIFI 90.

Le karaoké, ou machine à chanter, fait une percée bruyante dans le monde de la chanson. Savez-vous que vous pouvez facilement utiliser votre chaîne Hi-Fi pour cet usage ? *Le Haut-Parleur* vous explique comment procéder.

Vous trouverez aussi dans ce numéro les réponses des techniciens à des questions qui ont dernièrement fait l'actualité de vos journaux :
– Minitel serait-il un espion ?
– Le standard MSX est-il la panacée en matière de micro-informatique domestique ?
... et bien d'autres articles parmi lesquels le point sur la navigation électronique des automobiles, la réalisation d'un Mastermind électronique, la réalisation d'un micro-ordinateur domestique, le banc d'essai du micro-ordinateur Yamaha YIS 503, le banc d'essai du double magnétophone Onkyo TA RW 11, etc., et ses rubriques habituelles d'initiation à la mesure, à l'électronique et à la micro-informatique.

Week-end informatique

Six hôtels Frantel organisent, en association avec Xerox Store, des sessions d'initiation à la micro-informatique. Les groupes de travail sont constitués de douze personnes maximum à raison de deux stagiaires par micro-ordinateur Apple. Une première journée est consacrée à la découverte pratique de l'ordinateur, tandis que la seconde aborde de multiples utilisations : représentation graphique et statistique, gestion de fichiers, traitement de textes, etc.

Le week-end informatique Frantel revient à 1 500 F par personne, chambre et repas compris. Ce coût peut être déduit de l'éventuel achat d'un micro-ordinateur.

Multiplan et Servant IV

Depuis novembre 1984, Fidinfor anime des séminaires de formation à Multiplan (familiarisation au maniement d'un micro-ordinateur) et au gestionnaire d'applications Servant IV. Divers travaux pratiques sont proposés aux stagiaires durant les deux journées Servant IV : montage fichier clients, facturation en fonction de plusieurs fichiers, journal des ventes, relevé de factures, etc.

Le calendrier pour avril est le suivant : Multiplan les 18 et 19, Servant IV les 11 et 12, et 25 et 26.

Fidinfor
4, rue Lamblardie
75012 Paris
Tél. : 343.83.57

Formation assistée par ordinateur

Le 5e Institut privé Control Data vient d'ouvrir ses portes à Lyon. Parallèlement aux stages pouvant être suivis à titre individuel, de nombreux cours orientés vers l'informatique de gestion et les professions liées à la maintenance de systèmes sont dispensés dans le cadre de la formation continue.

L'enseignement pratique fait appel aux techniques d'EAO, notamment au système Plato à écran tactile, et utilise les ordinateurs les plus répandus dans les services informatiques d'entreprise.

Control Data France
27, cours des Petites-Ecuries
B.P. 139
77315 Marne-la-Vallée
Cedex 2
Tél. : (6) 005.92.02

Robotique industrielle

Le département Gestion industrielle du C.E.S.A. et les spécialistes de Sirtès s'associent pour proposer aux directeurs d'usines et aux cadres impliqués dans la robotisation industrielle un séminaire de présentation des nouvelles technologies, une méthodologie d'implantation d'un système robotisé et une visite d'atelier robotisé.

Sirtès
Tour Vendôme
204, rond-point
du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne
Tél. : 608.90.00

Emportez-le...

L'originalité de la formation – dont les frais de participation représentent 3 800 F HT par module – dispensée par la société Adhésion consiste à proposer aux participants d'emporter le micro-ordinateur sur lequel ils ont travaillé à l'issue des stages. Ceux-ci, d'une durée de deux jours, abordent l'initiation, la gestion de fichiers et de tableaux de données, le traitement de texte, sur différents matériels.
Adhésion, 11, rue La Boétie, 75008 Paris.
Tél. : (1) 268.09.73.



ANNIVERSAIRE : ~~3690 F~~ 2990 F TTC



ORIC 1 et ATMOS sont des produits de ORIC LTD

Photo Jonathan Robertson

Prix spéciaux pour 500 premiers appareils commandés chez TRAN

Ensemble JASMIN	Prix TTC
Mono (1 lecteur) simple tête	2990 F
Duo (2 lecteurs) simple tête	4590 F
2e lecteur simple tête	1790 F
Mono (1 lecteur) double têtes	3950 F
Duo (2 lecteurs) double têtes	5790 F
2e lecteur double têtes	2290 F
Disquette vierge 3''	65 F
JASMIN PRINTER	2690 F

Les ensembles JASMIN sont livrés prêt-à-brancher sur ORIC 1 ou ATMOS avec le renommé système d'exploitation **Nouveau TDOS Rapide**, en prime un **Jeu d'arcade** et un Logiciel de fichier à accès sur plusieurs clés **REPERTORY FICH**

OFFRE SPECIALE
- A : 1 JASMIN MONO simple tête + EASYTEXT + REPERTORY FICH + livre « TDOS et ses Fichiers » ... 3490 F TTC
- B : 1 JASMIN MONO simple tête + EASYTEXT + REPERTORY FICH + GESTION FAMILIALE + livre « TDOS et ses Fichiers » ... 3690 F TTC

NOUVEAUTES

- **Le Nouveau TDOS Rapide est disponible** : chargement **17 fois plus rapide** que l'ancien. 48 K en moins de 5s. En plus des 46 instructions de gestion de **fichiers séquentiels, de tableaux, d'écrans, des fichiers à accès direct**, il offre en plus des instructions supplémentaires **d'accès direct aux secteurs**. Mise à jour gratuite chez votre revendeur.
- L'AMPLI-BUS : Résolvez vos problèmes de Bus et de lecture de cassette par ce vrai amplificateur de Bus à trois prises : .... 390 F TTC
- **JASMIN-PRINTER** : La nouvelle imprimante professionnelle **silencieuse**. Matricielle, mais **qualité courrier**. Double impression. Jambage descendant. Toute accentuation. Graphique. **Matrice 9 × 9**. 50 CPS. Impression bi-directionnelle. Jusqu'à 132 car./ligne. Caractères élargis/condensés/gras/graphiques/grecs/mathématiques etc.... Entraînement Feuille à Feuille ou accordéon. Interface parallèle centronics. (En option : entraînement à Picot ou rouleaux, interface RS232C) : .... 2690 F TTC
- **JASMIN contrôleur comprend la carte contrôleur, l'alimentation, la disquette TDOS** : branché sur votre ORIC-DISK, vous permet d'accéder à la puissance du **TDOS** et à sa gamme de **logiciels professionnels** : .... 1690 F TTC

T.R.A.N. tient ses Promesses

DU PROFESSIONNEL A PRIX FAMILIAL

357 K octets à accès direct sur Lecteur 3'' pour 2990 F TTC

LA GAMME JASMIN près de chez vous

PARIS : VISMO - COCONUT NASA
01000 ELBO BRESSOUX 74/23.60.79
02100 DOLLAR INFORMATIQUE BENOIT 23/68.40.90
03200 03 INFORMATIQUE 70/31.74.90
06000 TVS INFORMATIQUE 93/92.21.85
06000 MADS'6 THIERRY 93/88.04.79
06210 EVOLUTION 2000
06800 PUCE INFO MICRO CHAILLAN
13014 MOSSE MOSSE 91/98.80.72
13100 ALLIANCE MICRO INFORMATIQUE 42/38.46.00
13200 LUDO 90/93.48.09
13300 JC ELECTRONIQUE 90/56.38.21
13700 RYCKEWAERT
14200 L'IMPULSION 31/93.33.88
16000 LHOMME 45/95.27.37
17000 MICROLUDE 46/41.17.82
18000 CRIB 48/65.15.53
19100 MICROMATIC 55/23.70.28
20000 STELLA ELECTRONICA 95/23.26.59
26500 ECA ELECTRONIQUE 75/43.13.38
27000 COLOR MOD 32/39.52.61
27400 ELECTRONIC SERVICE 32/40.52.10
28500 MC2
29000 MIC 98/44.45.08
29000 BREST BOUTIQUE INFORMATIQUE 98/46.43.73
30100 A E
31000 MICRO DIFFUSION 61/22.81.17
31000 OMEGA 61/63.99.02
33000 MICRO DIFFUSION BORDEAUX 56/81.11.33
33000 PHILIPPE ELECTRONIQUE 56/31.45.82
33000 ATIB 56/52.52.16
33800 SON VIDEO 2000 COCA 56/92.91.78
34000 INFORMATIQUE 2000
34000 MICROPUS PIVOT 67/92.58.83
35000 LOC'INFO ELECTRONIQUE 99/30.06.47
35000 ESPACE TECHNIQUE SORACOM
35100 IGL INFORMATIQUE CHOLLET 99/79.03.60
35530 ORDIFACE 99/00.55.07
36000 SEPIC 54/27.89.88
37000 VIDEO SERVICE INFORMATIQUE 47/54.24.93
37000 LIBRAIRIE TECHNIQUE HIER DEMAIN 47/05.79.03
37100 VIDEO SERVICE INFORMATIQUE
37170 LIM 47/27.29.00
37500 MICRO INFORMATIQUE LOISIRS 47/93.17.17
38000 CHABERT 76/46.62.73
38500 MICRO AVENIR 76/65.72.55
41100 COMPUTER 411 54/80.22.67
42000 RONZY ETS 77/33.44.75
42100 INTER BUREAU 77/25.02.63
44000 SILICONE VALLEE 40/73.21.67
45000 FRANCE COMPUTER 38/53.15.87
49000 MICRO LAB
50300 ENCOIGNARD 33/58.53.41
51100 CENTRE TECHNIQUE INFORMATIQUE 26/40.39.31
52100 MATERIEL INFORMATIQUE DIFFUSION 25/56.31.21
53000 MIL INFORMATIQUE 43/49.88.25
56000 ORDINATEUR 56 VANNES 97/42.52.20
56100 L'ORDINATEUR 56 97/64.52.54
57000 CSE 8/766.40.25
57100 MICROSERVICE 8/253.96.02
57100 ELECTRONIC CENTER 8/253.86.60
59170 MICROTEX TAQUIN
59240 GIL INFORMATIQUE 28/65.20.26
59300 DYNAMIC HIFI 28/30.20.04
59300 POPSON 20/46.56.87
59650 MICROPUCE 20/47.18.57
61100 METRONOME BASIC 33/65.55.55
62100 CCE ELECTRONIQUE 21/34.44.64
62100 C C ELECTRONIQUE BAROIS 21/34.44.64
63100 MICRO INFO 73/91.09.16
64000 BASE 4 59/83.78.78
65000 BIGORRE BUREAU 62/34.73.04
66000 INFORMATIQUE SERVICE 68/59.79.31
67150 FRISTCH ETS 88/98.03.51
69001 ORDIEELEC ORDINASELF 7/828.23.07
69001 ORDIELEC 7/828.23.07
70000 ELECTRO BOUTIQUE 84/76.49.52
71100 AVENIR ELECTRONIQUE 85/48.73.35
71100 ARG 85/93.34.82
72000 AESCULAPPLE 43/24.97.80
72000 MICROTIQUE 43/24.97.80
73200 AMIS 79/37.12.14
74110 MULTI MICRO 50/92.54.52
74300 LIBRAIRIE MONTAIGNE 50/98.85.12
75007 SEGIME 1/555.95.74
75010 GENERAL VIDEO 206.50.50
75011 COCONUT 355.63.00
75012 VISMO 1/538.60.00
75015 GENERAL MICROTIQUE
76000 AMIR 35/88.56.94
76600 MICROMAX 35/43.02.81
77000 MELUN INFORMATIQUE 6/452.45.88
77140 CAFOREL INFORMATIQUE 64/28.86.41
78000 MICTEL 3/021.75.01
81100 ORDINATEL 35.39.71
83000 INTERSERVICE 94/22.27.48
83000 COMPTOIR MICRO 94/62.32.91
84000 MICRO DELTA 90/82.06.44
84390 RICHARD 90/64.02.53
85502 MAISON DE LA PRESSE 51/67.16.01
93210 VIDEOSTONE ELECTRONIQUE 1/243.57.79
94100 DIXMA
94300 ORDIVIDUEL 1/328.22.06
94600 DIMATELE 852.75.70
97208 MULTI-CONTROLES 596/70.17.48
97400 ELECTRONIC COMPOSANT 20.10.77

LOGICIELS

- **JASMIN ASSEMBLEUR** : Assembleur - Désassembleur symbolique 3 passes. Assemblage sur disque. Editeur pleine page ... 490 F TTC
- **JASMIN EASYTEXT** : Traitement de texte professionnel. Tout accent français. Pour la plupart des imprimantes, même à Marguerite ... 590 F TTC
- **JASMIN LOGO-GRAPH** : Version graphique de la célèbre tortue du langage LOGO ... 490 F TTC
- **JASMIN MULTIFICH** : Fichier à accès multicritères et multi-clés rapide. Masque de saisie. Mailing. Applications possibles en gestion de stock, clients etc... ... 690 F TTC
- **JASMIN COMMERCE 1** : Facturation, Devis etc... en liaison avec la gestion de stock et les comptes clients pour les relances ... 690 F TTC
- **SQUIRELLE GESTION FAMILIALE** : Gestion de comptes bancaires et du Budget ... 390 F TTC
- **SQUIRELLE ASTRO-CALCULS** : Calcul scientifique détaillé de votre thème astral ... 490 F TTC
- **SQUIRELLE en route vers la Galaxie CE2** : Didacticiel amusant sur les ENSEMBLES ... 390 F TTC
- **SQUIRELLE RALLYE TOURISTIQUE EN FRANCE** : Jeu éducatif pour la géographie ... 390 F TTC
- **LES CONQUERANTS** : WAR GAME galactique à jouer sur plusieurs jours ... 300 F TTC
- **ORIGRAPH** : dessin assisté version améliorée pour JASMIN ... 350 F TTC

LIBRAIRIE

- LE TDOS et ses Fichiers (Beaufils et Arnaud) ... 150 F TTC
- Apprenez l'électronique sur **ORIC 1 et ATMOS** (P. Beaufils) ... 110 F TTC
- Disquette d'accompagnement ... 130 F TTC

VOUS QUI AVEZ DES PROGICIELS ET LOGICIELS POUR JASMIN, CONTACTEZ-NOUS.
Demandez notre catalogue détaillé. Possibilité de paiement échelonné, nous téléphoner

BON DE COMMANDE à recopier et à envoyer :

T.R.A.N. sarl. - 53, impasse Blériot
83130 LA GARDE - Tél : (94) 21.19.68

Nom : ....
Adresse : ....
Code Postal : .... Ville ....
Date : .... Tél. ....

PRIX ANNIVERSAIRE

Désignation	Quantité	Px unit. TTC	Mt. TTC

Ci-joint un chèque : ....
que vous n'encaisserez qu'à l'expédition de l'appareil

Forfait de Port Express en France : TTC
Logiciels - Livres - Ampli Bus : 40 F. Autres appareils : 80 F.

SERVICE-LECTEURS N° 112



MARS 1985

5 mars
Paris
Hauditec 85 : journée d'études et de présentation de matériel sur le thème « Informatique et surdité ».
Rens. : ACTIF 85, CTB-INSERM, 12, rue du Val-d'Osne, 94410 Saint-Maurice.
Tél. : 368.82.39.

5-7 mars
Paris
Matériels et logiciels pour la cinquième génération.
Rens. : AFCET, 156, bd Péreire, 75017 Paris.
Tél. : 766.24.19.

5-8 mars
Rouen
SPIP : IIe Salon professionnel de l'informatique industrielle, de la productique, de la robotique et de la production automatisée. Parc des Expositions de Rouen.
Rens. : C.O.M.E.T., B.P. 1080, 76016 Rouen Cedex.
Tél. : (35) 66.52.52.

6-8 mars
Cannes
Sécuricom'85 : troisième congrès mondial de la protection et de la sécurité informatiques et des communications.
Nouveau palais des festivals et des congrès.
Rens. : SEDEP, 8, rue de la Michodière, 75002 Paris.
Tél. : 742.41.00.

6-8 mars
Vendôme
S.T.I.V. : IIIe Salon télématique et informatique de Vendôme.
Rens. : Jeune Chambre économique de Vendôme et du Vendômois, B.P. 66, 41100 Vendôme.

9 mars
Meaux
Micropuces : première foire au troc de l'électronique, des micro-ordinateurs, des périphériques et de matériel vidéo.
Rens. : Animation 77, 9, rue du Rocher, 77210 Avon.
Tél. : (6) 072.24.74.

10-17 mars
Paris
Festival international Son et Image vidéo 1985 au CNIT, Paris La Défense. (Journées professionnelles du 10 au 12 mars.)
Rens. : SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris.
Tél. : (1) 505.13.17

11-14 mars
Paris
Télécable/Citécom 85 : IIIe Convention nationale des villes câblées et des télévisions locales et Ier Forum de la communication locale. CNIT Paris La Défense.
Rens. : Forum Média
4, avenue des Feux
92100 Boulogne.
Tél. : 620.40.79.

12-14 mars
Zurich
Semicon Europ 85 : salon professionnel et colloques techniques.
Rens. : SEMI, 54, Fleet Street, Londres EC4Y 1 JU.
Tél. : 01.353.8807.

13-15 mars
Brest
SBIB 85 : 9e Salon breton de l'informatique et du bureau, avec conférences sur le thème informatique et robotique.
Rens. : ESCB, avenue de Provence, B.P. 214, 29272 Brest Cedex.
Tél. : (98) 03.25.01.

18-20 mars
Grenoble
RIAO 85 : recherche d'informations assistée par ordinateur.
Rens. : CID, 36 bis, rue Ballu, 75009 Paris.
Tél. : 285.04.75.

19-21 mars
Bordeaux
Electron 85 : troisième édition du Salon professionnel de l'électronique.
Rens. : Electron, Parc des Expositions, B.P. 55, Grand-Parc, 33030 Bordeaux Cedex.
Tél. : (56) 39.55.55.

20 mars
Châteauroux
Premier Forum conférences/débats sur le thème « L'environnement informatique, les innovations technologiques ».
Rens. : VPC Moore Paragon, 22, rue de Sèvres, 92102 Boulogne.
Tél. : (1) 604.91.21

20-22 mars
Milan
Forum national italien IBM PC.
Rens. : Capric Organisation.

20-22 mars
Monaco
Forum européen sur le thème « Les grands constructeurs présentent leur stratégie bureautique ».
Rens. : Anne-Sixtine Aussedat.
Tél. : 577.20.04.

30 mars-8 avril
Paris
6e Salon international de la maquette et du modèle réduit.
CNIT – Paris La Défense.
Rens. : SPODEX, 101, rue Saint-Lazare, 75009 Paris.
Tél. : (1) 285.79.25.

AVRIL 1985

2-4 avril
Paris
Systèmes Unix 85 : exposition sur les aspects de Unix, du matériel au logiciel.
Rens. : Gin Piau, 272, rue du Fbg-Saint-Honoré, 75008 Paris.
Tél. : 766.75.06.

16-19 avril
Paris
Automation 85 : journées techniques consacrées aux automates programmables industriels au Palais des Congrès.
Rens. : BIRP, 25, avenue d'Astorg, 75008 Paris.
Tél. : 742.20.21.

16-19 avril
Barcelone
CIL'85 : Convention informatique latine.
Rens. : M. Bancarel, Club des utilisateurs de systèmes informatiques, 22, rue Desmouilles, Toulouse Cedex.

16-20 avril
Lyon
Infora : salon de toutes les informatiques dans le cadre de Eurexpo.
Rens. : Salon Infora-Sepel, BP 87, 69683 Chassieu Cedex.
Tél. : (7) 222.33.44.

17-20 avril
Paris
Assises européennes « Alarme-Sécurité 85 » : exposition, colloque, conférence-débat et table ronde. Palais des Congrès.
Rens. : SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris.
Tél. : 505.13.17.

17-24 avril
Hanovre
Foire internationale de Hanovre.
Rens. : Provaleur, 87, rue de Sèze, 69006 Lyon.
Tél. : (7) 824.23.23.

SABOTAGE

PAULETTE, COUPABLE?



- Ecran parasité
- Transmissions erronées
- Perturbations des mémoires
- Ecritures erronées
- Surcharges d'impression
- Déroulement incontrôlé du papier de l'imprimante
- Fusibles détruits.





agents de maintenance en micro systèmes informatiques

Vous avez un BTS ou un DUT Electronique et au moins 5 ans d'expérience de la maintenance du matériel **MINI** et **MICRO**.
Vous avez passé au minimum 1 an en clientèle sur du matériel de génération récente.
Vous connaissez les principaux périphériques et supports ainsi que le logiciel.
L'AFPA, Association pour la Formation Professionnelle des Adultes, organisme employant 10.000 personnes réparties dans 150 établissements, vous propose de donner une nouvelle dimension à votre métier en devenant

FORMATEUR d'adultes.

Vous contribuerez à la formation de futurs agents de maintenance en micro systèmes informatiques, au Centre de **MONTCEAU-LES-MINES** (site du Creusot) et au Centre de **BELFORT.**
Vous continuerez à suivre les évolutions techniques de votre spécialité, afin de dispenser un enseignement toujours actualisé.
Votre formation pédagogique sera assurée par nos soins.
Votre rémunération sera fonction de votre formation et de votre expérience (de 150 à 180.000 F).

Merci d'envoyer C.V. très complet à M. le Directeur du
Centre de FPA de Montceau-les-Mines - B.P. 24 - 71307 MONTCEAU-LES-MINES
Centre de FPA de Belfort - 2, rue Thierry Mieg - 90000 BELFORT



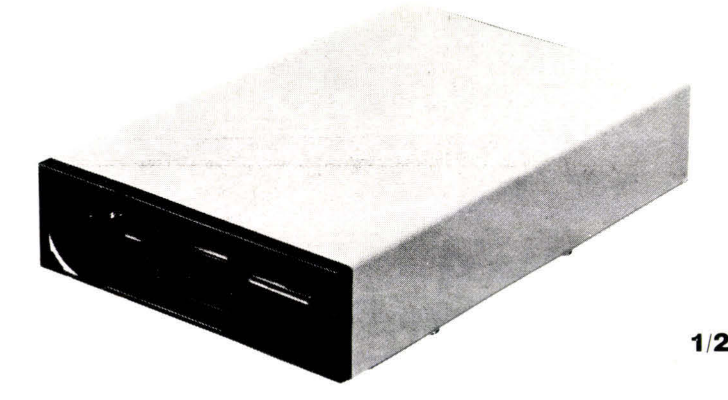
Organisation et Publicité

exceptionnel

FLOPPY DISK CHINON

5'' 1/4 compatible Apple II

- 48 T.P.I
- 40 pistes
- 143 Ko sous DOS 3.3
- 160 Ko sous DOS spécial
- ultra silencieux
- détection de piste 0 par photo détecteur
- vitesse ultra stable par moteur à entraînement direct



promotion
1340Frs H.T.
1590Frs T.T.C.
2521 Frs H.T. la paire
2990Frs T.T.C.

(prix par quantité sur demande)

1/2 hauteur • haute fiabilité • garantie 1 an

disquettes 5 pouces (pour Apple et autres) : **15,90 F** TTC
prix unitaire, vendues par boîte de 10.

- Moniteur 12 pouces vert ou orange - promotion **990 F T.T.C.**
- Imprimantes à prix fracassés - venez nous voir !
- T.V. couleur portable SECAM et PAL (i) permet d'utiliser le spectrum sans interface Péritel - compatible CANAL PLUS !
- Nous proposons également des matériels d'occasion (uniquement sur place)

MICRO-DISPO: 58, rue Blomet - 75015 PARIS
Tél.: 566.57.17

P.I.E.D.: 42, Bd Magenta - 75010 PARIS
Tél.: 249.16.50

PAULETTE INNOCENTÉE PAR UN TAPIS



L'électricité statique, vous connaissez ? En tout cas, vous en produisez. Comme tout le monde. Et vos mains la déchargent sur tout ce qu'elles touchent. Mais voilà... votre ordinateur n'aime pas ça du tout. Son extrême miniaturisation le rend hypersensible. Quand vous lui envoyez les 3000 Volts couramment accumulés par notre organisme, il se rebiffe. Et alors, attention les dégâts. (Voir les 7 pannes typiques page précédente). Le remède ? Envoyez votre électricité statique au tapis. Radical et immédiat. Pour cela évidemment, il faut un tapis "paratonnerre" : **3M** a mis au point deux formules de tapis adaptés aux différents types d'équipement.

Le TAPIS DE SOL se place sous le fauteuil de l'utilisateur, le TAPIS DE TABLE se pose sous le micro ordinateur. L'un comme l'autre ramènent, en moins d'une seconde, vos charges d'électricité statique en dessous du seuil perturbateur de 100 Volts. N'accusez donc personne de sabotage. Votre investissement informatique vaut bien un tapis.

TYPES D'EQUIPEMENT ELECTRONIQUE	TAPIS CONDUCTEUR 3M			
	TYPE	Format cm	COULEUR	REFERENCE
Micro-ordinateur Ordinateur personnel	TAPIS DE TABLE	61 x 66	brun	9200
Mini-ordinateur Photocopieuse Caisse enregistreuse Traitement de textes	TAPIS DE SOL	91 x 122	brun jaune vert	9111 9112 9113
		122 x 152	noir brun	1853 9453
		122 x 244	noir brun jaune vert	1854 9121 9122 9123

sagaie

Pour tous renseignements sur les Tapis conducteurs 3M Téléphonez (3) 031.64.12/031.64.44 ou renvoyez ce bon à 3M France : Tapis conducteurs 3M BP 300-95006 Cergy Pontoise Cedex.

Nom ....

Société ....

Fonction ....

Adresse ....

Votre équipement :

Micro ☐

Mini ☐

Autres ☐

M.S. 3



informatique


Canon
V-20
MSX
YASHICA
YC-64
PHILIPS
VG-8000
YENO
MSX
MSX
YENO
YAMAHA
MSX

LA COMPATIBILITE MSX AU BANC D'ESSAI



Depuis 1984, le standard MSX défraie la chronique dans le monde de la micro-informatique, car il est considéré comme un signe avant-coureur de l'invasion du marché de l'informatique grand public par les micro-ordinateurs d'origine japonaise. Après la fausse alerte constituée par la mise en vente de « faux » MSX (pourtant annoncés comme tels par leur importateur), les micros répondant effectivement à cette norme sont maintenant disponibles en France, et en nombre : nous en avons testé six. Pour tous, un argument choc : une compatibilité extrême tant au niveau matériel que logiciel.
Un pari très difficile à tenir.

L'accord sur le standard MSX fut signé en juin 1983 (bientôt deux ans, ce qui est beaucoup dans un domaine où l'évolution est aussi rapide que celui de la micro-informatique). Il regroupe actuellement une vingtaine de constructeurs japonais, plusieurs coréens et un européen : Philips avec le VG 8000, micro-ordinateur qui est inclus dans notre panorama. Au total, plus d'une vingtaine de machines dont seulement un petit nombre est disponible dans l'hexagone, certains constructeurs jugeant que les Français ne sont pas encore prêts à recevoir leurs productions.

Un standard : les avantages

L'appartenance à une norme impose le suivi de règles précises. Il en résulte des points communs entre les différentes machines du même standard, qui peuvent aller (comme dans le cas des appareils MSX) jusqu'à une compatibilité très poussée. Ceci est toujours une sécurité pour l'acheteur qui bénéficie, à condition que le standard connaisse une certaine extension, des périphériques et des logiciels existants pour toutes les machines conformes à la norme. Il évite ainsi les risques liés à l'achat d'une machine indépendante, pour laquelle la commercialisation d'extensions ne peut se faire que si l'appareil a bénéficié d'une diffusion suffisante. Mais le respect d'une norme constitue également une garantie pour le constructeur. D'une part, il évite ainsi des erreurs de conception pouvant conduire au fiasco financier. Ceci explique que des constructeurs comme JVC ou Yamaha, alors novices en la matière, aient profité du standard MSX pour s'introduire sur le marché de la micro-informatique. D'autre part, la compatibilité constitue, pour une machine, une promotion importante, car elle lui permet de bénéficier d'extensions produites par des firmes indépen- ▶

Le standard MSX correspond en fait à deux normes : l'une logicielle et l'autre matérielle.

dantes... ou même concurrentes (c'est ce qui se passe dans le domaine professionnel pour les compatibles IBM).

En outre, l'utilisateur d'une machine « normalisée » devrait être choyé. En effet, pour faire la différence entre des appareils aux caractéristiques techniques très semblables, le confort d'utilisation joue un rôle tout à fait prépondérant. Les constructeurs de micro-ordinateurs non standardisés n'hésitent quelquefois pas, pour abaisser les prix de revient, à imposer à leurs clients (attirés par ailleurs par les caractéristiques techniques de la machine) des claviers sensitifs ou caoutchouteux à peine utilisables et à la disposition des touches fantaisiste, des manuels d'utilisation squelettiques et non traduits, des fils d'alimentation et des câbles Péritel ridiculement courts (il n'y a pas de petites économies, n'est-ce pas ?), des boutons RESET et autres interrupteurs de mise sous tension inexistants... nous arrêtons ici cette litanie qui pourrait se poursuivre encore pendant de nombreuses lignes...

Mais l'existence de plusieurs modèles conformes à une même norme laisse un choix à l'utilisateur qui prendra (outre le prix dont nous reparlerons plus tard) ces caractéristiques de l'appareil comme critère essentiel de jugement. Nous y avons donc accordé une attention toute particulière lors de l'essai spécifique de chaque machine.

... et les défauts

Respecter des règles, c'est aussi accepter une certaine aliénation : une production standardisée ne peut par essence être réellement révolutionnaire. On peut alors légitimement s'interroger sur le bien-fondé d'imposer des chaînes à des appareils sur un marché en pleine expansion où une machine est souvent dépassée quelques années, voire quelques mois après sa sortie. Peut-on dans ce cas envisager un standard autrement qu'éphémère ? Par exemple, dans le cas MSX, on peut affirmer sans grand risque d'erreur (microprocesseur 8 bits oblige) que ce standard aura, du moins sous sa forme actuelle, une durée de vie moindre que la norme VHS pour les magnétoscopes. Ceci ne constitue en aucun cas une condamnation du standard, mais tout de même une restriction dont il est important d'être conscient.

Dans tous les cas, nous voyons la nécessité, si standard il y a, que celui-ci soit d'un très bon niveau sous peine de se voir dépassé par des constructeurs libres de toute initiative, sans pouvoir résister, empêtré dans les liens qu'il s'est lui-même créé.

Avant de procéder à l'examen individuel de chacune des machines MSX, nous allons (afin de limiter les redites) examiner ce qu'elles ont en commun, c'est-à-dire la norme MSX.

Les spécifications techniques

MSX, abréviation de Microsoft Super eXtended, définit des normes, tant au niveau matériel que logiciel. Celles-ci sont, du fait de la compatibilité, très strictes. Il est possible de s'en rendre compte en se référant au portrait d'un micro MSX.

PORTRAIT D'UN MICRO MSX

Unité centrale : Z80 A à 3,58 MHz.
ROM : 32 Ko.
RAM : de 8 à 64 Ko.
RAM vidéo : 16 Ko
Affichage texte : 24 lignes de 40 caractères et 24 lignes de 32 caractères (modes 1 et 2).
Affichage graphique : haute résolution 256 × 192 points en 16 couleurs, basse résolution 64 × 48 blocs en 16 couleurs.
Contrôleur d'écran : Texas Instruments TMS 9929/A ou compatible
Générateur sonore : General Instruments AY 3 8910.
P.P.I. : Intel 8255.
Interface cassette : programmable à 1 200 ou 2 400 bauds.
Port cartouche : 50 contacts.
Sortie imprimante : norme parallèle Centronics.
Port Joystick : 2 connecteurs
Interface Audio : 1 connecteur
Interface vidéo : RVB Péritel ou moniteur monochrome.

• **Le microprocesseur :** Les ordinateurs au standard MSX sont tous architecturés autour d'un microprocesseur Z80 A ou compatible NEC. Ce « CPU » est bien connu des lecteurs de *Micro-Systèmes* pour avoir déjà été décrit dans de précédents numéros. Rappelons simplement que le Z80 est un microprocesseur 8 bits, mais avec lequel on peut manipuler des données codées sur 16 bits par le biais de registres doubles. Cette caractéristique associée à un jeu d'instruction complet, a fait de ce microprocesseur un des plus performants et le plus répandu des 8 bits. Toutefois, la diffusion de microprocesseurs 16 bits (le 68000 a même une structure interne 32 bits) va sonner le glas du Z80 (d'ici au plus 2 ans) et avec lui, dans cette période relativement éloignée, du standard MSX tel que nous le connaissons.

• **Les circuits spécialisés :** Pour réaliser un système performant, il a été nécessaire d'adjoindre plusieurs circuits spécialisés, communs bien sûr à chaque machine MSX (il arrive que les références d'un circuit diffèrent selon l'appareil mais cela indique simplement l'utilisation de compatibles). Ces principaux circuits sont au nombre de trois. Nous allons brièvement les décrire.

Le VDP (Video Display Processor) est un circuit Texas Instruments de référence TMS 9929/A dans les pays comme la France où la fréquence du courant est de 50 Hz, et TMS 9918/A au Japon où la fréquence est de 60 Hz. Ce circuit peut gérer des images couleur en haute résolution. Il adresse une mémoire RAM qui lui est propre et est accessible par le Z80 à partir de deux ports d'entrée-sortie.

Le PSG (Programmable Sound Generator) a pour référence AY3 8910. Ce circuit se charge de toute la synthèse sonore et confère sur ce point aux ordinateurs MSX d'extraordinaires possibilités musicales.

Le PPI (Programmable Peripheral Interface) 8255 est un circuit Intel qui est utilisé pour la gestion du clavier, du lecteur de cassette et la sélection des pages mémoires.

• **La ROM :** La mémoire morte équipant chaque ordinateur occupe 32 Ko (ce qui est beaucoup par rapport aux 8 Ko du ZX 81 ou même aux 16 Ko du ZX-Spectrum ou de l'Oric) et contient le logiciel de base du système MSX ; c'est-à-dire l'interpréteur Basic, mais aussi l'éditeur et les mots clés du DOS. Cette ROM a une structure assez spéciale, qui laisse une grande liberté aux programmeurs en langage machine, et que nous vous invitons à découvrir dans l'**encadré 1.**

• **Les différents connecteurs :** Leur nombre est variable selon la machine observée ; pourtant on retrouve souvent les mêmes configurations. Aussi allons-nous les examiner ici. Le lecteur de cartouche est commun à toutes les machines. Il autorise l'utilisation des logiciels MSX stockés en mémoire morte sur cartouche, mais également la connexion d'extensions (RAM par exemple) ou d'interfaces.

La sortie imprimante donne la possibilité de se connecter directement à une imprimante MSX qui peut imprimer les caractères graphiques MSX ou, moyennant l'achat d'un câble, à toute imprimante aux normes parallèles.

La sortie cassette, quant à elle, permet la liaison d'un micro-ordinateur au standard MSX avec un lecteur de cassette ordinaire, à condition qu'il dispose des prises EAR et MIC. Si le magnétophone comporte également un connecteur Remote, il est alors possible de commander l'arrêt ainsi que le défilement de la bande.

Le bus d'extension possède un connecteur à 50 contacts qui autorise le raccordement d'interfaces non disponibles dans la version de base du micro-ordinateur.

La sortie Audio se prête à la connexion d'une chaîne haute-fidélité faisant ainsi profiter plus pleinement des possibilités sonores du Basic MSX. Dans le cas où cette sortie n'est pas utilisée, c'est le haut-parleur de la télévision qui est automatique-

ment connecté à la sortie son de l'ordinateur.

Les prises Joystick, toujours au nombre de deux, sont destinées au raccordement de manettes de jeux ou de certains périphériques tels que la tablette graphique.

• **Un RESET semi-destructif :** Certains des micro-ordinateurs de notre essai disposent d'un poussoir RESET. Son utilisation provoque l'exécution des routines ROM à partir de l'adresse 0. Ce faisant, le programme Basic en mémoire n'est plus accessible. Toutefois, ce RESET conserve un certain intérêt dans la mesure où la mémoire RAM n'est pas complètement réactualisée lors de son utilisation. Il est donc possible de conserver un programme écrit en langage machine et même, moyennant quelques pirouettes, de récupérer un logiciel écrit en Basic.

Les spécifications logicielles

Le langage implanté sur tous les ordinateurs MSX est le MSX Basic développé par la société Microsoft, connue pour avoir créé une forme de Basic standard, le M-Basic ou Basic Microsoft, que l'on retrouve sur de nombreux ordinateurs sous des formes voisines mais sans permettre la portabilité que l'on observe entre les différents MSX. Car force est de reconnaître que si des différences s'observent au niveau matériel (apparence extérieure, clavier, interfaces), la similitude au niveau Soft est telle, qu'un utilisateur se référant uniquement à ce qui est affiché sur l'écran ne peut déterminer la marque de la machine MSX sur laquelle il opère.

• **Un éditeur extrêmement souple :** Le mode d'édition proposé sur les micro-ordinateurs au standard MSX est performant et très agréable d'utilisation. A vrai dire, cet éditeur est le meilleur que l'on puisse concevoir sur ce genre d'appareil. Il est bien entendu de type pleine page et est accessible à partir des 4 touches fléchées qui permettent de se déplacer dans 8 directions (on peut se mouvoir en diagonale en appuyant simultanément sur les 2 touches indiquant les directions concernées). Il est donc possible, à partir d'une position du curseur quelconque, d'atteindre simplement et rapidement la zone de correction. La modification, si elle nécessite la suppression de caractères, se fait alors à l'aide des touches DELete (suppression du caractère situé à la position courante et décalage vers la gauche du reste de la ligne) ou Back Space (effacement du caractère situé à droite du curseur et décalage). L'insertion, quant à elle, se fait par l'intermédiaire de la touche INSert. Pendant que l'on est dans ce mode (c'est-à-dire jusqu'à une pression de nouveau sur la touche INS), tout caractère entré au clavier est inséré à la position du curseur. Comme on le voit, on est proche de la perfection dans ce domaine, et en tout cas bien loin des éditeurs rustiques accessibles à partir de l'instruction EDIT.

• **Dix fonctions programmables :** Les micro-ordinateurs MSX présentent sur ce point des caractéristiques tout à fait professionnelles. Dans ce domaine, la présence de touches de fonction est banale. Il en est tout autrement au niveau familial, où la présence de 5 touches de fonction (soit en tout 10 fonctions programmables en utilisant la touche SHIFT) constitue une heureuse surprise sur ces machines. D'autant plus que leur affectation se fait très simplement à partir du Basic (instruction KEY). Il est à noter qu'à la mise sous tension, des instructions Basic usuelles leur sont affectées, ce qui permet un gain de temps appréciable lors de l'écriture des programmes.

• **Un Basic très puissant :** Le Basic qui équipe les ordinateurs MSX a (outre le fait d'être signé Microsoft) une autre lettre de noblesse : il s'agit du Basic qui est implanté sur le célèbre IBM PC. En fait, il existe tout de même quelques différences minimes : le Basic MSX a été amputé des instructions concernant la gestion des fichiers sur disquette par rapport à celui de l'IBM (qui sont toutefois disponibles sous MSX-DOS), mais enrichi de commandes à usage plus « familial » concernant l'utilisation des capacités graphiques et sonores. Ce langage comprend un nombre d'instructions considérable qui rendrait toute énumération très fastidieuse, d'autant plus que beaucoup sont d'usage tout à fait classique et connu de tous.

Nous allons, quant à nous, nous intéresser plus particulièrement à ses spécificités. Car, à côté des instructions habituelles, on observe quelques originalités. Il est notamment possible de gérer cinq types d'interruptions en Basic. Le langage MSX dispose à cet effet des instructions : ON INTERVAL = N GOSUB, ON KEY GOSUB, ON SPRITE GOSUB, ON STOP GOSUB, ON STRIG GOSUB.

Il est ainsi permis avec INTERVAL de se rendre à un sous-programme d'interruption tous les N 1/50 de seconde, ce qui est extrêmement utile dans certains programmes d'animation. Avec STOP et KEY, il est permis de traiter le cas où le BREAK (accessible par CTRL-STOP) a été actionné ou celui où une touche de fonction a été utilisée. SPRITE permet qu'une interruption soit générée lors de la collision de deux lutins (les lutins sont une caractéristique fondamentale du MSX Basic dont nous reparlerons). On imagine à quel point cette instruction est précieuse lors de la programmation de jeux d'arcade. Quant à STRIG, il autorise un branchement selon l'état des manettes de jeux ou de la barre d'espacement. La souplesse de gestion

Encadré 1

LA ROM MSX

La ROM équipant les différents micro-ordinateurs conformes à la norme MSX a été conçue pour permettre l'évolutivité du standard sans que la perte de compatibilité s'ensuive. Pour cela, une solution classique a été utilisée. Au début de la ROM (un désassemblage fournit une suite de « JP ADRESSE » sur plusieurs centaines d'octets), ne se trouvent que des appels à des routines situées plus loin en ROM. Les adresses où sont appelées ces routines sont nommées des points d'entrée. Ceux-ci doivent être conservés sur les versions suivantes de ROM MSX. Les logiciels quant à eux n'appellent jamais directement les routines situées en ROM, mais les points d'entrée correspondants. Il est fait de même en ce qui concerne les différents ports d'entrée-sortie dont les rôles peuvent être modifiés dans des versions futures. Ceux-ci ne sont en général pas utilisés directement dans les programmes mis sur le marché, mais on y trouve également des routines de ROM à usages fixes. Beaucoup des points d'entrée appellent des routines dont la fonction est liée aux entrées-sorties du système Basic et sont appelés routines BIOS. Ces dernières peuvent être très utiles aux fanatiques du microprocesseur Z80 (une liste incomplète en est donnée dans certains manuels), car elles permettent de cerner rapidement les routines fondamentales de la ROM.

Signalons également l'existence de fréquents branchements en RAM sur des instructions RET suivies de deux octets inutilisés. Le programmeur astucieux est libre de remplacer ces octets par un branchement à une routine de son choix et de pouvoir ainsi, en quelque sorte, influer sur le logiciel de base.

La compatibilité des ordinateurs MSX est très pratique pour les logiciels en cartouches ROM.

de ces interruptions est accrue par le fait qu'il est possible de les autoriser (ON), de les interdire (OFF), ou même de les mémoriser jusqu'à l'exécution d'un ON (STOP). Mais si ce Basic mérite beaucoup d'éloges, on peut toutefois lui faire quelques reproches (**fig. 1**). Il est par exemple tout à fait regrettable qu'il n'existe pas d'instruction EXEC ou équivalente permettant l'exécution d'une routine écrite en langage machine, et ce d'autant plus qu'une telle instruction se crée facilement et occuperait peu de place dans une ROM où de nombreux octets ont été laissés libres. Dans le cas du Basic MSX, on en est réduit à utiliser les peu souples DEFUSR et USR. Une autre carence, un peu plus grave, est l'absence d'instructions « gadget » qui en fait n'en sont pas du tout et permettent des réelles améliorations au niveau des programmes. On pensera par exemple aux définitions de procédures ou aux DEEK, DOKE, UNTIL... REPEAT et autres WHILE... WEND que possèdent certains micro-ordinateurs familiaux. Toutefois, malgré ces quelques restrictions que nous nous devions de formuler, le bilan est extrêmement positif et laisse à l'utilisateur un potentiel jusque-là rarement accessible sur un ordinateur familial.

• **Quatre modes d'affichage :** il est possible, à partir de l'instruction SCREEN, de sélectionner 4 modes d'affichage. Le mode 0 est un mode texte qui permet l'affichage au maximum de 40 caractères par ligne sur 24 lignes (c'est un peu juste pour faire du traitement de texte à un niveau même semi-professionnel). C'est sous ce mode qu'est placé l'ordinateur MSX lors de la mise sous tension. Les possibilités d'affichage sont alors de 23 lignes de 37 caractères. La dernière ligne est en effet réservée à l'affichage des touches de fonction et peut être libérée en utilisant l'instruction KEY OFF. L'ordre WIDTH permet le passage à un format d'affichage de 40 caractères par ligne mais ce, aux dépens de la lisibilité, les signes situés aux extrémités de l'écran devenant difficiles à saisir. Le mode 1 présente l'avantage par rapport aux mode 0 de permettre l'affichage de lutins mais n'offre un format d'affichage maximum que de 24 lignes de 32 caractères. Les modes 2 et 3 sont quant à eux des modes graphiques.

• **Un graphisme très joueur.** En mode haute résolutiion (mode 2), l'affichage possible est de 256 × 192 points, soit près de 50 000 points affichables. C'est beaucoup mais pas du tout exceptionnel pour un ordinateur familial. Ce qui est plus intéressant, c'est la possibilité pour chaque point de prendre toutes les couleurs (elles sont au nombre de 16). Malheureusement, cette possibilité n'est que théorique : pour des raisons de codage mémoire, il est impossible que cohabitent plus de deux points de couleurs différentes sur un même octet (l'adressage réel de chaque point en 16 couleurs aurait nécessité la bagatelle de 24 Ko uniquement pour la représentation interne de l'écran graphique). Cette limitation s'observe aux intersections de figures de différentes couleurs : la dernière couleur affichée fait tache d'huile sur quelques points alentour. Cette caractéristique n'est en fait pas aussi gênante que l'on pourrait le croire et avec un peu d'attention, on peut arriver à ne pas la faire apparaître et manipuler effectivement les 16 couleurs. D'autant plus que les instructions permettant la gestion du graphique sont extrêmement complètes : CIRCLE et LINE sont par exemple au rendez-vous. Il est même possible, en post-fixant CIRCLE, de dessiner des arcs ou des ellipses et, en post-fixant LINE, d'obtenir des rectangles, pleins ou non. Egalement intéressants sont les horizons ouverts par l'instruction DRAW qui permet en fait d'accéder à un mini « macro-langage » qui ne dépaysera pas les utilisateurs des imprimantes graphiques conçues par SHARP et commercialisées pour de nombreux ordinateurs familiaux. Cette instruction, bien qu'étant d'utilisation très fastidieuse, peut se révéler pré-

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR I=1 TO 10000
20 NEXT
30 END
TEMPS = 16.7

10 FOR I=1 TO 1000
20 A=I+I-I/I*I
30 NEXT
TEMPS = 12.4

10 FOR I=1 TO 100
20 A=ATN (SIN (I)*COS (I)/TAN (I))
30 NEXT
TEMPS = 46.1

10 CLS
20 FOR I=1 TO 1000,
30 PRINT "TEST AFFICHAGE SIMPLE"
40 NEXT
TEMPS = 47.2

10 I%=1
20 J%=I%+I%-I%/I%*I%
30 I%=I%+1
40 IF I%<1001 THEN 20
TEMPS = 16.5

10 DIM A(100)
20 FOR I=1 TO 100
30 GOSUB 70
40 NEXT
50 END
70 A(I)=I+I-I/I*I
80 A(I)=ATN (SIN (A(I))*COS (A(I))/TAN (
A(I)))
90 RETURN
TEMPS = 47.4

10 CLS
20 DIM A(1000:
30 I=1
40 GOSUB 110
50 FOR J=1 TO 10
60 IF J>I THEN PRINT "VALEUR",I,J
70 NEXT
80 I=I+1
90 IF I<99THEN40
100 END
110 A(I*10+J)=SQR (I*I+J*J)
120 RETURN
TEMPS = 23.1

10 I=1
20 J=I+I-I/I*I
30 I=I+1
40 IF I<1001 THEN 20
TEMPS = 16.8
```

Fig. 1. – Les tests de rapidité Micro-Systèmes. *On observe que la vitesse de traitement du Basic MSX est bonne, sauf en ce qui concerne les calculs trigonométriques.*

cieuse dans certains cas où il est nécessaire de mémoriser des figures graphiques. Mais la caractéristique qui sera sans doute la plus utile aux programmeurs amenés à gérer des processus d'animation, c'est, avec l'exploitation des interruptions que nous avons déjà mentionnées, l'existence de sprites ou lutins. Les sprites sont des motifs programmables de dimensions variables (8 × 8 points ou 16 × 16 points). 4 instructions du Basix MSX sont affectées à la gestion des sprites. Outre ON SPRITE GOSUB et SPRITE ON/OFF/STOP, SPRITE# permet la définition de sprites et PUT SPRITE a pour rôle de placer un sprite sur un des écrans pouvant les recevoir. Mais ce qui rend l'utilisation de ces lutins extrêmement intéressante, c'est la possibilité pour plusieurs sprites de se superposer sans souffrir des restrictions de couleur évoquées précédemment, ou de placer un sprite sur un dessin puis de le retirer sans modifier le dessin initial : il est donc facilement possible de faire, par exemple, évoluer des lutins sur un décor préétabli ou de figurer parfaitement des collisions : un régal pour les programmeurs de jeux d'arcades en Basic, ou – avec une certaine connaissance du système – en langage machine. Signalons également, pour être complets, la présence d'un second mode graphique (le mode 3) qui permet l'affichage de 64 × 48 pavés et n'offre en fait qu'assez peu d'intérêt.

• **Un musicien doué :** Nous avons déjà mentionné que le circuit ayant pour charge la synthèse sonore était le AY3 8910 de *General Instruments* qui peut générer des sons sur 3 voies et 8 octaves. Le Basic exploite les possibilités de ce circuit à l'aide de deux instructions significatives : PLAY et SOUND. PLAY est assez simple d'emploi et permet de jouer un morceau de musique dont les notes et les différents paramètres permettant le réglage du son sont contenus dans une chaîne de caractères. SOUND nécessite plus de connaissances musicales et une certaine pratique, mais permet d'écrire directement dans la quinzaine de registres du générateur sonore et ainsi d'obtenir toutes les variétés de sons.

• **Une interface cassette très fiable :** La vitesse de sauvegarde sur cassette est programmable et peut être de 1 200 bauds (honorable) ou 2 400 bauds (très rapide pour un lecteur de cassette). Le magnétophone utilisé doit posséder les prises EAR et MIC. Mis à part cette contrainte, ce peut être n'importe quel lecteur de cassette du commerce. Celui qui a servi lors de notre essai était de qualité tout à fait ordinaire et pourtant, même à 2 400 bauds, il n'y a jamais eu de problème de chargement. Il convenait de souligner ce point important.



De nombreux logiciels sur cartouche

Le support privilégié qui a été choisi pour les logiciels MSX est la cartouche (de nombreux titres sont déjà disponibles en France). Ceci présente l'avantage de permettre à l'utilisateur de dispoer immédiatement du programme désiré. Cette capacité des ordinateurs MSX de lire des cartouches est un atout que bien peu d'ordinateurs familiaux possèdent. On peut regretter toutefois que les prix soient si élevés (à partir de 240 F). Nous avons pu essayer pleinement deux logiciels stockés sur cartouche. Hyper Olympic, qui est une excellente reprise du jeu de café du même nom, constitue un exemple d'une utilisation optimale des capacités graphiques des ordinateurs MSX. Le jeu complet occupe deux cartouches et est utilisable à partir du clavier (peu conseillé car il y a risque de détérioration) ou de manettes de jeux. Le second logiciel dont nous avons disposé est un utilitaire graphique ayant pour nom Eddy 2. Ce programme est d'une puissance et d'une souplesse d'emploi tout à fait remarquables et permet, à l'aide de nombreuses commandes, la création de graphiques très élaborés que l'on peut ensuite sauvegarder sur cassette ou sur disquette.













Conclusion sur le standard MSX

Comme nous l'avons vu, le standard MSX impose le respect de normes très strictes mais se situant au *Top niveau* des caractéristiques d'un ordinateur familial. Car finalement, les Japonais nous proposent pour un prix voisin de 3 000 ou 3 500 F selon les ordinateurs, un Basic Microsoft de qualité professionnelle, des possibilités graphiques et sonores impressionnantes, un clavier (sauf exception) mécanique de très bonne qualité, de nombreuses interfaces (dont le connecteur pour cartouches et la sortie imprimante aux normes parallèles) disponibles en général en version de base, et un microprocesseur qui, bien que n'ayant pas d'avenir à long terme parce que 8 bits, est très performant. Ajoutez à cela l'arrivée promise de nombreux logiciels et périphériques (dont le lecteur de disquettes), et vous obtenez un micro de rêve.

Mais même dans ce domaine la concurrence est rude, et la lutte avec les ordinateurs venus d'outre-Manche n'a pas d'issue certaine : l'Amstrad, pour 3 000 F, dispose de 64 Ko de RAM, d'un moniteur monochrome et d'un lecteur de cassettes intégré, et il est loin d'être le seul concurrent possible des ordinateurs MSX (voyez plus loin dans la revue). Mais ces derniers offrent un avantage qui sera peut-être décisif et qu'ils sont seuls à posséder : la diversité. Car standardisation ne veut pas nécessairement dire uniformité, et chacun a des chances de découvrir, dans le panorama qui suit, le micro-ordinateur au standard MSX « fait pour lui ».

YASHICA YC 64 : L'ORIGINAL



Yashica est une firme japonaise dont le nom est fort peu connu du grand public. Il faut dire que le micro-ordinateur YC 64 est la première machine qu'elle commercialise dans notre pays. Une marque qui ne s'est, comme on dit, pas encore fait un nom, concurrence donc les plus grands... et tout est loin d'être en sa défaveur.

L'esthétique du YC 64 est tout à fait particulière. On est étonné par l'aspect du clavier dont les touches semblent peu épaisses et sont moins saillantes que sur les autres MSX. Mais ce qui est le plus marquant concernant l'aspect de cet ordinateur, c'est encore la couleur qui a été choisie pour son boîtier : un rouge voyant. Chacun jugera si le choix est judicieux selon ses goûts, mais il est certain que c'est un point sur lequel le YC 64 a su se démarquer et se faire remarquer.

Un clavier très performant à l'usage

Le clavier qui équipe le YC 64 est de type Qwerty et dispose d'une touche permettant les différentes accentuations. La disposition et la forme des touches ont été bien étudiées : le côté gauche de l'appareil est réservé aux touches d'édition (les flèches gérant le déplacement du curseur et, plus haut, les touches CLS/HOME, INS et DEL). Les touches SELECT et STOP sont de même dimension que les touches de fonction et situées à côté d'elles. Un mauvais point : c'est le seul de nos ordinateurs MSX qui ne soit pas équipé d'une diode indiquant l'état du verrouillage des minuscules. Le premier contact proprement dit est tout à fait déconcertant : les touches s'enfoncent mollement. Mais cette première impression se dissipe très vite lorsque l'on commence à « pianoter ». Quelques fautes de frappe au début, mais avec un peu d'habitude, les performances se révèlent excellentes.

Les interfaces concernant la connexion d'un amplificateur, d'une imprimante, d'un lecteur de cassette ou d'un câble Péritel sont situées à l'arrière de l'appareil. Le seul connecteur de cartouches se trouve accessible à partir de la partie supérieure du boîtier. Les deux prises destinées à la connexion de manettes de jeu sont à l'avant de l'ordinateur. Il n'y a ni poussoir RESET ni Bus d'extension 50 contacts. Le fil d'alimentation présente la particularité d'être de type tout à fait courant et facilement détachable. En cas de malencontreuse coupure, il n'est pas nécessaire d'emmener chez le réparateur le micro-ordinateur, pas plus que l'alimentation externe, il suffit simplement de changer de fil.

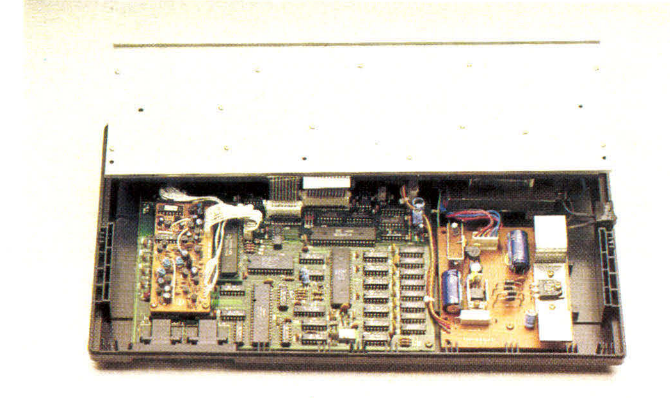
La quantité de mémoire RAM présente est de 80 Ko. C'est-à-dire, en plus des 16 Ko de RAM vidéo, 64 Ko adressables par le micro-processeur. Mais rappelons que cette configuration, si elle est la seule à permettre l'utilisation sans limitation du MSX-DOS, ne laisse que 28 Ko de libres pour celui qui opère sur la version de base de la machine. La documentation se compose de deux manuels. Comme pour le Canon et le Yamaha, le premier est celui dont la version originale a été conçue par ASCII Corporation. Le second, beaucoup plus bref, est consacré essentiellement aux spécificités du Yashica.

Conclusion

C'est une initiative intéressante que ce micro-ordinateur qui nous a étonnés, puis séduits. Car, malgré quelques défauts assez mineurs, le bilan est positif. Une ombre à ce tableau, le prix annoncé et quelquefois pratiqué. Mais les promotions sont nombreuses et il est facile d'obtenir, en faisant la tournée des magasins spécialisés, une ristourne de 700 ou 800 F. La course est ouverte...

FICHE TECHNIQUE

Constructeur : Yashica.
Importateur : Segimex
140, bd Haussmann, 75008 Paris.
Tél. : 562.03.30.
Mémoire RAM : 80 Ko.
Mémoire utilisateur : 28 Ko.
Prix : jusqu'à 3 990 F.
Clavier : Qwerty accentué.



SANYO PHC 28s : LE PEDAGOGUE

Le PHC 28s est le premier micro-ordinateur MSX disponible en France. Mais malgré sa toute relative ancienneté, nous allons voir qu'il n'a pas pris une ride.

Un clavier Qwerty mais accentué

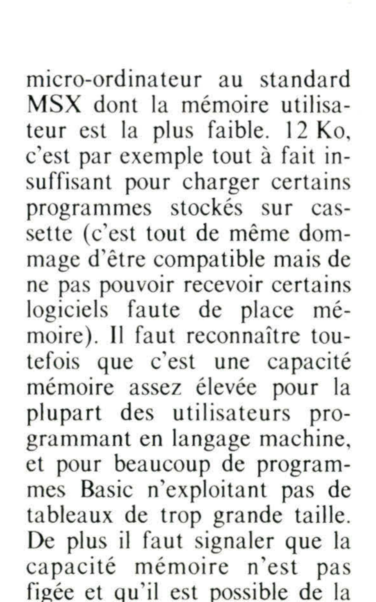
Le clavier du Sanyo présente le désavantage (pour le traitement de texte) d'être au standard anglo-américain Qwerty, mais il a été extrêmement bien conçu. Il est par exemple possible d'obtenir les différents caractères accentués à partir de la touche DEAD. Cela est bien pratique et évite de rechercher parmi les caractères générés par CODE. On appréciera également, pour la programmation, la séparation nette des touches de l'éditeur du reste du clavier, et le toucher agréable des touches gérant le déplacement du curseur. Un autre bon point : les touches de fonction de bonne taille et situées assez loin du reste du clavier pour éviter les dérapages. L'ensemble, associé à un clavier mécanique de qualité très correcte, laisse une impression tout à fait positive.

Toutes les interfaces sont présentes

Effectivement, elles sont toutes là : sortie imprimante, deux connecteurs de cartouches, deux prises Joystick, une sortie cassette (qui accepte malheureusement la prise du câble Péritel, ce qui est source de confusion), une sortie Audio, une sortie Vidéo qui permet le raccordement d'un moniteur monochrome, le Bus d'extension 50 contacts et un poussoir RESET. Voilà un ensemble complet qui satisfera sans doute même les plus exigeants.

Une taille mémoire insuffisante

En ne laissant que 12 Ko de disponibles à l'utilisateur, le Sanyo est, avec le Philips, le micro-ordinateur au standard MSX dont la mémoire utilisateur est la plus faible. 12 Ko, c'est par exemple tout à fait insuffisant pour charger certains programmes stockés sur cassette (c'est tout de même dommage d'être compatible mais de ne pas pouvoir recevoir certains logiciels faute de place mémoire). Il faut reconnaître toutefois que c'est une capacité mémoire assez élevée pour la plupart des utilisateurs programmant en langage machine, et pour beaucoup de programmes Basic n'exploitant pas de tableaux de trop grande taille. De plus il faut signaler que la capacité mémoire n'est pas figée et qu'il est possible de la porter à 28 Ko utilisateur, moyennant une dépense de quelques centaines de francs et l'utilisation d'un des connecteurs pour cartouche.



Un manuel qui a des qualités pédagogiques

Le manuel fourni avec le PHC 28s est un véritable cours d'initiation à la programmation appliqué au système MSX et ce, sur plus de 150 pages. N'hésitons pas à dire qu'il s'agit d'un modèle du genre (malgré une présentation un peu rebutante) : l'évolution est progressive et de nombreux programmes d'exemple sont fournis, ce qui permet au néophyte d'expérimenter ce qui est indispensable pour une réelle assimilation.

En outre, l'annexe technique est la plus complète. On y trouve, dans un domaine où la progression est souvent ardue, de peu nombreux mais précieux renseignements concernant les différents circuits spécialisés, le rôle des différents ports d'entrée-sortie... Des renseignements qui sont indispensables pour aller plus loin et que l'on déplore de ne pas voir fournis avec tous les micro-ordinateurs. Deux regrets tout de même : l'absence de la liste des variables systèmes et d'un manuel de référence (remplacé partiellement par un index alphabétique).

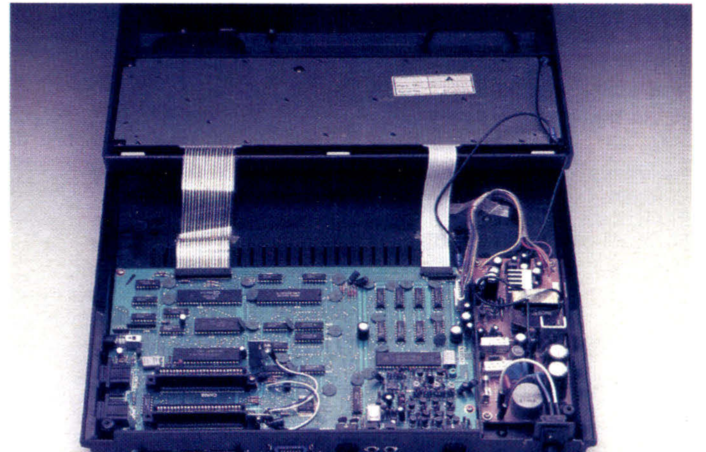


Conclusion

Le Sanyo PHC 28s est un micro-ordinateur qui devrait plaire spécialement aux fanatiques de la programmation et aux bricoleurs. Tout y est, depuis l'esthétique « solide » jusqu'aux nombreuses interfaces et au clavier mécanique de bonne facture et... Qwerty (les habitués, s'étant initiés sur la première vague de micros au standard anglo-saxon, apprécieront). Malheureusement, le charme est en partie rompu par la faible capacité mémoire proposée en version de base : une caractéristique qui en découragera plus d'un.

FICHE TECHNIQUE

Constructeur : Sanyo.
Importateur : Sanyo France, 8, av. Léon-Harmel, 92160 Antony. Tél. : 666.21.62.
Mémoire RAM : 32 Ko.
Mémoire utilisateur : 12 Ko.
Prix : 2 990 F.
Clavier : Qwerty accentué.





CANON V20 : LE FRANCISE

Le V20 est le micro-ordinateur au standard MSX conçu par la firme Canon. Son aspect général est assez sobre, ce qui lui confère un air sérieux (prédominance de couleurs sombres) ; si bien qu'on l'imaginerait très facilement comme machine de bureau.



Un clavier Azerty

Tout a d'ailleurs été fait pour favoriser la possibilité de se servir de logiciels de traitement de texte sur cet appareil. Le clavier, par exemple, est au standard français Azerty. De plus, tous les caractères accentués sont disponibles directement. Il existe même une touche dont l'utilisation permet l'affichage d'accents circonflexes ou de trémas. Comme on le voit : un clavier qui n'a rien à envier à celui d'une machine à écrire. D'autant plus que celui-ci est d'excellente facture et d'un niveau nettement supérieur à celui que l'on observe généralement sur ceux, même mécaniques, de beaucoup d'ordinateurs familiaux.

Pour la programmation, il présente tout de même quelques imperfections, notamment au niveau des touches d'édition. Celles-ci, même si elles sont correctement disposées et de bonne taille, ne procurent pas un contact réellement satisfaisant (cette impression est toutefois discutable). Un autre défaut de ce clavier est la proximité des touches de fonction et du reste du clavier : cela produit de fréquents dérapages lorsque l'on utilise la ligne numérique. En outre, à notre avis, la traduction a été un peu trop poussée (ainsi SUP, qui est l'abréviation de suppression, remplace le traditionnel DEL sur le clavier). Par contre nous avons apprécié le voisinage des touches CTRL et STOP, ce qui permet de stopper l'exécution d'un programme avec une seule main.

Plusieurs interfaces

Le Canon V20 possède deux connecteurs de cartouches. Le premier est disposé sur la partie supérieure de l'appareil. On accède au second en retirant le couvercle de protection situé sur le côté gauche de la machine. On peut se demander si cette dernière disposition est judicieuse. Un utilisateur distrait risque d'endommager le connecteur et la cartouche en s'appuyant malencontreusement sur la partie saillante de cette dernière. Le V20 dispose également de deux prises joystick et des sorties audio, cassette et imprimante. Malheureusement, le bus d'extension 50 contacts manque à l'appel. La mémoire RAM dont dispose le Canon est de 64 Ko. Ce qui porte, avec la RAM vidéo, la mémoire totale à 80 Ko. Toutefois, l'utilisateur ne dispose, pour programmer en Basic, que de 28 Ko. Ceci est dû au fait que seulement 32 des 64 Ko sont accessibles par le Basic. Pour quelqu'un ne désirant pas opérer sous MSX-DOS, la mémoire utilisateur est donc exactement la même que celle disponible sur un MSX avec 32 Ko. A méditer...

Une documentation en français et de bonne qualité

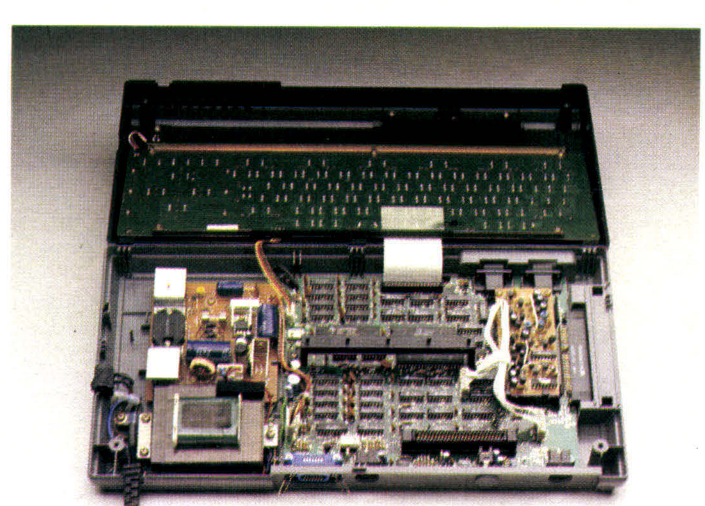
Le choix fait quant à la présentation de la documentation est très cohérent. L'ordinateur est en effet livré avec deux manuels. Le premier, manuel de référence du Basic, n'est pas spécifique au V20 et décrit de façon assez complète le MSX Basic. Les annexes sont également d'un usage précieux. On y trouve notamment l'adresse d'un certain nombre de routines BIOS ainsi que la liste des variables systèmes. On peut toutefois reprocher à ce manuel l'absence totale d'initiation à la programmation qui le réserve donc à des utilisateurs ayant déjà des notions de programmation en langage Basic. Il est à noter également que ce manuel, dont la version en langue anglaise a été rédigée par ASCII Corporation, se retrouve sur les ordinateurs Yamaha et Yashica. Le second manuel, le guide de l'utilisateur, est destiné spécialement aux possesseurs de V20 et décrit les caractéristiques spécifiques de cet ordinateur (rôle et place des différentes touches, des connecteurs...). On trouve également dans ce petit guide (40 pages en tout) un essai d'initiation à la programmation, quoique tout à fait insuffisant, ainsi que quelques renseignements techniques qui ne sont pas mentionnés dans le premier manuel.



Conclusion

Le Canon V20 présente globalement des caractéristiques intéressantes. La présence en version de base de 64 Ko qui autorisent une utilisation performante de MSX-DOS, d'un clavier parfaitement francisé et d'une sortie imprimante lui permet d'envisager pratiquement une utilisation semi-professionnelle. Son prix est également intéressant ; il s'agit du moins onéreux des MSX disposant de 64 Ko. Il est dommage qu'on puisse déplorer une esthétique pas très « joueuse » et quelques erreurs de conception au niveau du clavier.





FICHE TECHNIQUE

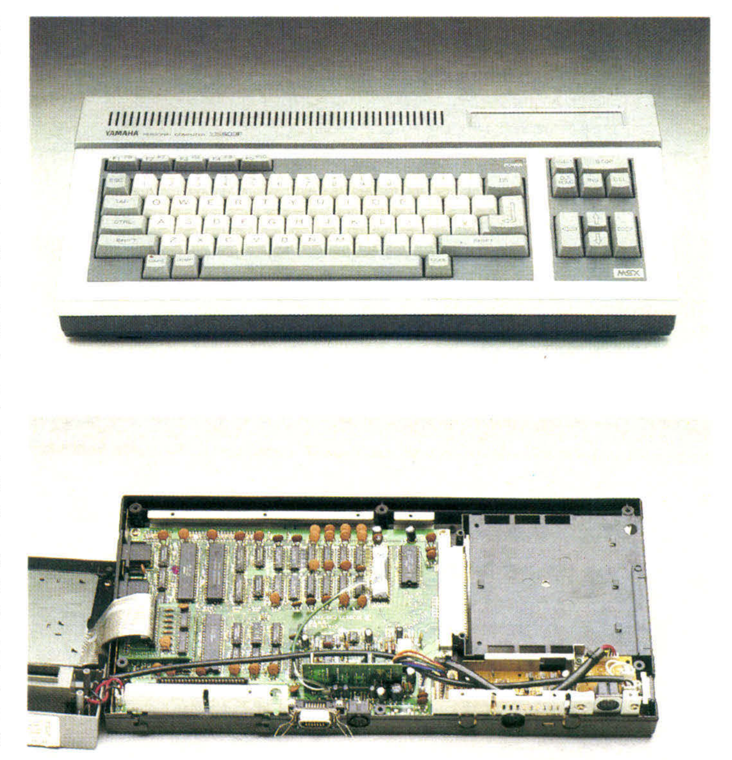
Constructeur : Canon.
Importateur : Canon France, 93154 Le Blanc-Mesnil. Tél. : 865.42.23.
Mémoire RAM : 80 Ko.
Mémoire utilisateur : 28 Ko.
Prix : 2 980 F.
Clavier : Azerty, accentué, 72 touches.



6 MSX AU BANC D'ESSAI

YAMAHA YIS 503 F: LE MELOMANE

De Yamaha, nous connaissions les orgues électroniques. Mais voici que la firme se lance, avec le standard MSX, sur le marché de la micro-informatique. Toutefois, comme nous pourrons en juger, la vocation première n'a pas été oubliée. Le YIS 503 F, dit le *Diabolik*, est sans conteste une réussite esthétique : de forme allongée, avec des touches blanches sur un fond gris métallisé, il conjugue beauté et fonctionnalité. Le clavier, de type mécanique, permet une bonne vitesse de frappe. Il est de type Qwerty, mais, comme sur le Sanyo, une touche (non marquée) autorise l'obtention des caractères accentués. La zone réservée à l'édition, enrichie des touches SELECT et STOP, est située sur la droite de l'appareil et est très nettement démarquée du reste du clavier. Les touches de fonctions sont elles aussi correctement placées, mais leur taille est plutôt insuffisante.



Pas de lacunes... ni de richesses

A vrai dire, tout ce qui est réellement utile est présent, mais on aurait apprécié un peu plus de largesse. Ainsi, on ne trouve ni sortie Audio, ni Bus d'extension, ni poussoir RESET. Par contre, l'indispensable sortie cassette et la très utile sortie imprimante sont au rendez-vous. Il n'y a qu'un seul connecteur de cartouche. On est presque étonné de trouver deux prises Joystick. Pour la mémoire RAM, c'est le même problème : les 28 Ko utilisateur représentent la capacité mémoire maximale utilisable sous MSX Basic. Le Yamaha possède donc une quantité de mémoire vive suffisante. Mais il faut remarquer que pour pouvoir opérer sérieusement sous MSX-DOS, les 64 Ko sont indispensables.

Une alimentation externe et une cavité interne

L'alimentation du Diabolik se fait avec une alimentation externe très volumineuse qui, comme l'ordinateur, dispose d'un interrupteur marche/arrêt. L'appareil n'est bien sûr alimenté que si les deux interrupteurs sont placés sur la position ON. Mais si l'alimentation n'est pas intégrée, c'est qu'elle laisse la place à une cavité interne spécifique à l'ordinateur Yamaha, destinée à recevoir les extensions exclusives Yamaha. Parmi ces dernières, nous avons essayé le synthétiseur.

Et la musique fut

Une fois cette extension connectée, le Diabolik,qui était déjà (comme tous les MSX) un musicien doué, devient un artiste hors classe. Le synthétiseur et la gamme de périphériques qui peuvent l'accompagner confèrent à ce micro-ordinateur une indéniable puissance. Le synthétiseur possède déjà 46 voies préprogrammées (on retrouve de nombreux instruments et quelques fantaisies) mais peut également fonctionner avec des voies créées par l'utilisateur. De plus, on peut jouer simultanément jusqu'à 8 notes et influer sur de nombreux paramètres (rythme, volume, sustain...). Pour exploiter ces possibilités sonores, deux claviers musicaux sont distribués par Yamaha. C'est le plus petit qui faisait partie de la configuration de notre essai : il permet déjà de jouer correctement. D'autres aides à la création musicale, utilisables uniquement en collaboration avec le synthétiseur (donc exclusifs Yamaha) et stockés sur cartouches, sont également disponibles. Il est ainsi possible de créer ses propres voies, de manipuler des portées, et, avec le lecteur de cartes magnétiques, de travailler sur les titres stockés sur carte magnétique. L'ensemble est très bien réalisé et offre à l'utilisateur, autant que nous puissions en juger, des horizons musicaux. Deux regrets tout de même, le prix de l'ensemble un peu élevé et une documentation encore non traduite accompagnant les logiciels musicaux.

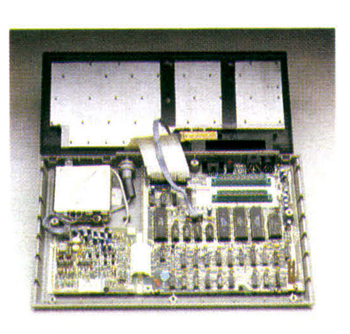
Conclusion

Pour un utilisateur non intéressé par la musique, le Diabolik ne présente pas d'intérêt décisif par rapport aux autres MSX (ni de défauts nets d'ailleurs). Par contre, il en est tout autrement pour le mélomane à qui seul le Yamaha peut offrir directement des possibilités élevées. Mais il est important de souligner que le prix du système équipé est alors tout autre. L'utilisateur raisonnable y laissera pour le moins 2 000 F (synthétiseur 1 300 F et petit clavier musical 800 F), et le passionné paiera un prix plus que doublé par rapport à celui de la version de base... On n'a rien pour rien.

FICHE TECHNIQUE

Constructeur : Yamaha.
Importateur : Emka Systems, 22, av. Hoche, 75008 Paris. Tél. : 225.51.86.
Mémoire RAM : 48 Ko.
Mémoire utilisateur : 28 Ko.
Clavier : Qwerty accentué.
Prix de la version de base : 3 350 F.
Prix des périphériques : Synthétiseur : 1 300 F ; clavier musical : 800 F ; logiciels d'applications musicales : 400 F.





PHILIPS VG-8000 : L' EUROPEEN

Eh bien oui, le standard MSX a fait un adepte en Europe et non des moindres. C'est la multinationale d'origine hollandaise Philips qui s'est lancée de plain-pied dans la bataille : son arme est le micro-ordinateur VG 8000. Combat à suivre...





Une esthétique réussie

Rien à dire, cet ordinateur est beau. Les touches noires sur fond gris-métallisé lui donnent un air Hi-Fi, si bien qu'on l'imagine sans peine dans un salon moderne au voisinage du téléviseur, du magnétoscope et de la chaîne haute-fidélité. De plus, il est de petite taille (c'est de beaucoup le plus petit des MSX : 37 cm × 24,5 × 5), ce qui permet de le placer facilement. Malheureusement, la présence d'une alimentation externe, si elle évite les risques d'une surchauffe excessive, diminue la qualité de l'esthétique d'ensemble et augmente l'encombrement du système.

Un clavier peu satisfaisant

Les touches ont un aspect caoutchouteux. En fait, il s'agit de plastique dur qui offre de bonnes possibilités de frappe... pour ce type de clavier. On est en effet bien loin de la qualité des claviers mécaniques qui équipent les autres ordinateurs MSX de notre essai. De plus, la frappe est rendue encore plus pénible par des touches d'édition de petite taille et à la disposition peu pratique. On peut regretter également l'absence d'une touche « DEAD » permettant d'obtenir les caractères accentués, ce qui eût été agréable même sur un clavier Qwerty, et la non-différenciation de la touche RETURN qui est de la même taille que les touches CTRL et SHIFT. Quelques bons points tout de même : les touches de fonction sont bien différenciées du reste du clavier et d'accès facile. De plus, à côté de l'indicateur lumineux POWER, deux diodes luminescentes indiquent l'état des touches CAPS pour le verrouillage des majuscules et CODE pour l'affichage d'un autre jeu de caractères. Il est également appréciable que les caractères graphiques soient indiqués en clair sur les touches correspondantes.

Pas de sortie imprimante en version de base

Examinons maintenant les différents connecteurs. Les lecteurs de cartouches sont au nombre de deux, astucieusement dissimulés sous une plaque de plastique et facilement accessibles. Tous les autres connecteurs (même les deux prises Joystick, ce qui est peu pratique) sont situés à l'arrière de l'ordinateur : on y observe, outre la sortie alimentation et les deux prises Joystick, une sortie cassette, une sortie moniteur qui permet le branchement d'un téléviseur (la version essayée était au standard Pal et nécessitait l'utilisation d'un convertisseur Pal-Péritel), une sortie UHF qui est sensée permettre le raccordement à un téléviseur noir et blanc ou ne disposant pas de prise Péritel, mais le résultat est trop pitoyable pour que cette solution puisse raisonnablement être envisagée ; et, heureuse surprise, un poussoir RESET bien pratique lorsque l'on sait que l'interrupteur de marche/ arrêt est situé sur l'alimentation externe, qui n'est pas nécessairement proche de l'appareil. Pas de bus d'extension 50 contacts ni, surtout, de sortie imprimante. Cela signifie que le branchement d'une imprimante ne pourra se faire que moyennant l'achat d'une interface qui, outre son prix, aura le désavantage d'occuper un des connecteurs de cartouches.

Mais où sont passés les 16 Ko ?

A la mise sous tension, une surprise de taille : la mémoire utilisateur se révèle être de 12 Ko. C'est peu pour un ordinateur MSX sur le capot duquel est indiqué 32 K RAM. 12 Ko, cela signifie autant de mémoire utilisateur que le Sanyo, qui ne revendique que 16 K RAM, et 16 Ko de moins que le Yamaha, qui prétend pourtant disposer également de 32 K RAM. Le calcul est simple, il manque 16 Ko au Philips. La solution à ce problème apparent est la suivante : pour Philips, 32 K RAM, c'est 16 Ko adressables par le microprocesseur + 16 Ko de RAM vidéo ; pour Yamaha, 32 K RAM, c'est 32 Ko adressables par le microprocesseur + toujours 16 Ko de RAM vidéo. C'est une mise au point qu'il convenait de faire.

Une très bonne documentation

Là encore, deux manuels. Le premier, rédigé en français, explique les caractéristiques du VG 8000 et se poursuit par une véritable initiation à la programmation. Les annexes, en fin de manuel, sont également bien conçues. Il manque malheureusement quelques renseignements techniques (pas de variables systèmes, peu de ports d'entrée-sortie). Le second manuel, en langue anglaise lors de notre essai, constitue un guide de référence où se trouvent classées, par ordre alphabétique, les différentes instructions du MSX Basic.

Conclusion

Le VG 8000 est un bon micro-ordinateur car il dispose de toutes les qualités du standard MSX. Mais un clavier de qualité moyenne, une faible capacité mémoire et l'absence de sortie imprimante ne le rendent pas vraiment compétitif par rapport aux ordinateurs MSX d'origine asiatique, et l'on voit mal, à moins d'un prix concurrentiel, comment il pourrait s'imposer.

FICHE TECHNIQUE

Constructeur : Philips.
Importateur : Philips France, 50, av. Montaigne, 75380 Paris.
Tél. : 256.88.00.
Mémoire RAM : 32 Ko.
Mémoire utilisateur : 12 Ko.
Prix : Non connu.
Clavier : Qwerty.

YENO DPC 64 : LE JOUEUR



Yeno s'est déjà fait connaître depuis quelques mois avec la distribution en France des Sega SC 3000 et SC 3000H. Parallèlement, l'importateur nous propose un système conforme au standard MSX : le DPC 64.

L'image donnée au Yeno a été très soignée : un fond noir et une découpe géométrique lui donnent un air sérieux et fiable, mais les touches d'édition, d'un bleu complice, sont là pour ne pas effrayer le néophyte.

Un clavier très bien conçu

Le clavier du DPC 64 est au standard français Azerty et offre, comme celui du Canon V20, toutes les caractéristiques de celui d'une machine à écrire. Dans la mesure où l'affichage d'au maximum 40 caractères par ligne est considéré comme suffisant, il est donc tout à fait envisageable d'utiliser des logiciels de traitement de texte sur cet ordinateur. D'autant plus que le clavier mécanique qui l'équipe est de très bonne qualité et autorise une frappe rapide. Le programmeur n'a pas non plus été oublié : les proportions et places des différentes touches réservées à la programmation sont idéales. Il est également à noter que les différents caractères graphiques que l'on peut obtenir sont discrètement incrustés sur les touches qui permettent de les générer.

Au niveau des connecteurs, l'essentiel est là : la sortie imprimante, la sortie audio, le bus d'extension 50 contacts, la sortie cassette et les deux prises Joystick. Ces dernières ne sont pas situées, comme il aurait été plus logique de le faire, sur le devant de l'appareil, mais sur le côté. On remarque également que le Yeno ne dispose que d'un seul connecteur de cartouches. C'est suffisant si l'on veut utiliser des logiciels stockés sur cartouches, mais cela peut se révéler gênant si l'on désire connecter des périphériques par ce biais.

64 Ko de mémoire vive

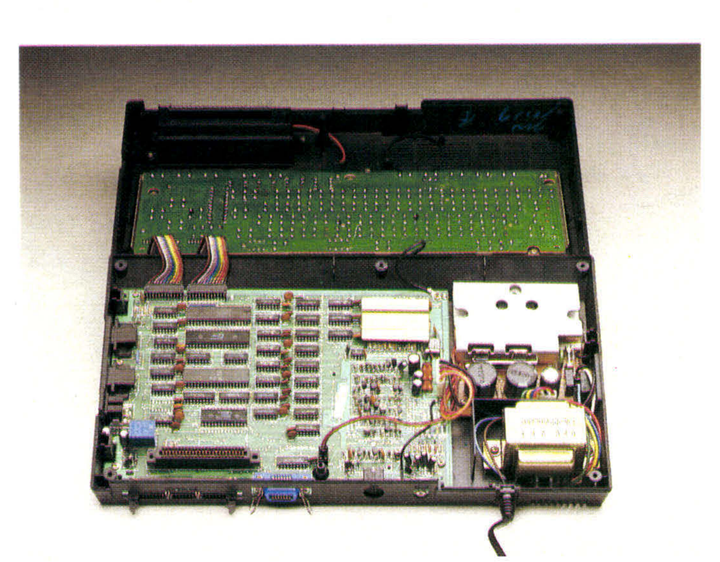
Le Yeno fait partie des trois ordinateurs au standard MSX de notre banc d'essai disposant de 64 Ko de RAM.

Comme pour les autres, signalons que seulement 28 Ko sont utilisables directement en Basic et, d'autre part, que l'achat du lecteur de disquettes est nécessaire pour en profiter pleinement.

Une cassette de démonstration de bonne qualité

Le DPC 64 est livré avec une cassette de démonstration qui exploite assez bien les possibilités des ordinateurs au standard MSX. A l'instar de ce qui se fait habituellement, il ne s'agit pas d'un programme ayant pour seule fin de mettre en relief les performances de l'appareil, mais de trois logiciels, formant chacun une unité fonctionnelle, regroupés dans un même programme. Le premier est un mini Eddy-2, c'est-à-dire un logiciel d'aide à l'élaboration de graphismes ; le second est un programme à vocation musicale qui permet d'utiliser son clavier comme celui d'un synthétiseur, en faisant varier plusieurs paramètres. Le troisième est un jeu d'arcade simplifié. L'ensemble est de bonne qualité et d'une utilité indéniable.





Un manuel d'initiation

La documentation qui accompagne le DPC 64 s'adresse de toute évidence à un public n'ayant absolument aucune notion en informatique. Le parti pris est d'expliquer à l'aide de mots simples et en procédant par analogies toutes les possibilités du MSX Basic. Il est dommage que cela se fasse quelquefois aux dépens de la rigueur, mais l'ensemble devrait se révéler suffisant pour donner au néophyte les bases qui lui permettront ensuite de progresser par lui-même (le but des auteurs aura probablement alors été atteint). Il est à regretter que cette documentation ne soit pas complétée d'un manuel de référence qui aurait offert plus de liberté à un usager ayant déjà des notions suffisantes de programmation. Signalons tout de même que le programmeur chevronné n'a pas totalement été oublié et que l'annexe technique est la même que celle que l'on retrouve sur le manuel du Sanyo.

Conclusion

Le Yeno DPC 64 s'est donné l'image d'un micro-ordinateur à vocation ludique (son manuel d'utilisation le décrit comme « le mélange harmonieux d'une console de jeux associée à un micro-ordinateur »). Certes, le Yeno est très joueur, mais sa mémoire vive et son clavier parfaitement francisé lui ouvrent également des horizons un peu plus sérieux. Un choix qui est laissé à l'utilisateur.

FICHE TECHNIQUE

Constructeur : Yeno
Importateur : I.T.M.C., 86 à 108, rue Louis-Roche, 92230 Gennevilliers. Tél. : 798.00.57.
Mémoire RAM : 80 Ko
Mémoire utilisateur : 28 Ko
Prix : 3 450.
Clavier : Azerty, accentué.

MAIS... SONT-ILS VRAIMENT COMPATIBLES ?

Un des atouts fondamentaux des ordinateurs au standard MSX est sans nul doute la compatibilité annoncée. Et les nombreuses obligations imposées par la norme ont pour but essentiel de la préserver. Mais, malgré les similitudes observées sur les différents micro-ordinateurs de notre essai, on peut s'interroger sur l'étendue de cette compatibilité. Peut-on affirmer que tout périphérique ou tout logiciel MSX fonctionne sur tout ordinateur conforme à cette norme ou annoncé comme tel ? Les différents essais n'ont bien sûr portés que sur les 6 micro-ordinateurs dont nous disposions.

Au niveau logiciel : un bilan globalement satisfaisant

Les cas de non-compatibilité de programmes en ce qui concerne les ordinateurs conformes au standard MSX ne peuvent essentiellement être dus qu'à des différences au niveau des logiciels de base implantés sur les différentes machines. En ce qui concerne la programmation en Basic, force est de reconnaître que la portabilité est totale car les langages Basic que l'on retrouve sur les différents appareils sont exactement similaires. Un premier souci est donc écarté : les programmes écrits en langage Basic pour les ordinateurs MSX et publiés dans les revues spécialisées, seront utilisables sur toutes les machines conformes à la norme, et ce, sans qu'aucun travail de transcription ne soit requis. Autre point de satisfaction, une absence de compatibilité ne peut être due à des différences au niveau des routines de sauvegarde ou de chargement sur cassette : celles-ci sont identiques sur les ordinateurs MSX. Cette constatation a été confirmée par la pratique : les programmes sauvegardés sur cassette à partir d'un ordinateur se rechargent sans aucun problème sur un autre, et la cassette de démonstration fournie avec le Yeno fonctionne parfaitement sur les autres MSX, du moins, ceux dont la capacité mémoire est suffisante. Car le problème est en partie là ; certains des programmes commerciaux stockés sur cassette nécessitent une configuration mémoire supérieure aux 12 Ko de RAM observés. Dans ce cas, à moins de recourir à l'achat d'une extension, une partie de la bibliothèque de programmes risque d'être interdite aux possesseurs des appareils concernés. Signalons toutefois que cette question ne se pose pas pour les programmes fournis sur cartouche, qui sont stockés sur des mémoires mortes. Mais à ce niveau, on peut observer une autre difficulté, car les logiciels stockés sur cartouche (et bien souvent aussi sur cassette) ne sont pas écrits en Basic mais en langage machine. Théoriquement, on pourrait envisager d'éventuels inconvénients, car le contenu des ROM équipant les ordinateurs conformes à la norme MSX n'est pas constant. Mais il serait étonnant que ces quelques différences entraînent des incompatibilités. En effet, d'importantes précautions ont été prises lors de l'écriture des programmes (utilisation des routines BIOS) qui réduisent considérablement les dangers. De plus, il est à remarquer que les variations observées au niveau des ROM ne reflètent pas nécessairement la présence de routines différentes mais essentiellement l'existence de tables de données non identiques. La configuration clavier est, par exemple, projetée en ROM, ce qui est cause de disparité entre les machines dont le clavier est au standard français et celles qui sont conformes à la norme anglo-saxone. Les logiciels que nous avons pu essayer ont d'ailleurs confirmé l'étendue de la compatibilité : il n'y a jamais de « plantage » spectaculaire et le programme fonctionne convenablement. Les seules différences que nous ayons pu observer étaient minimes.

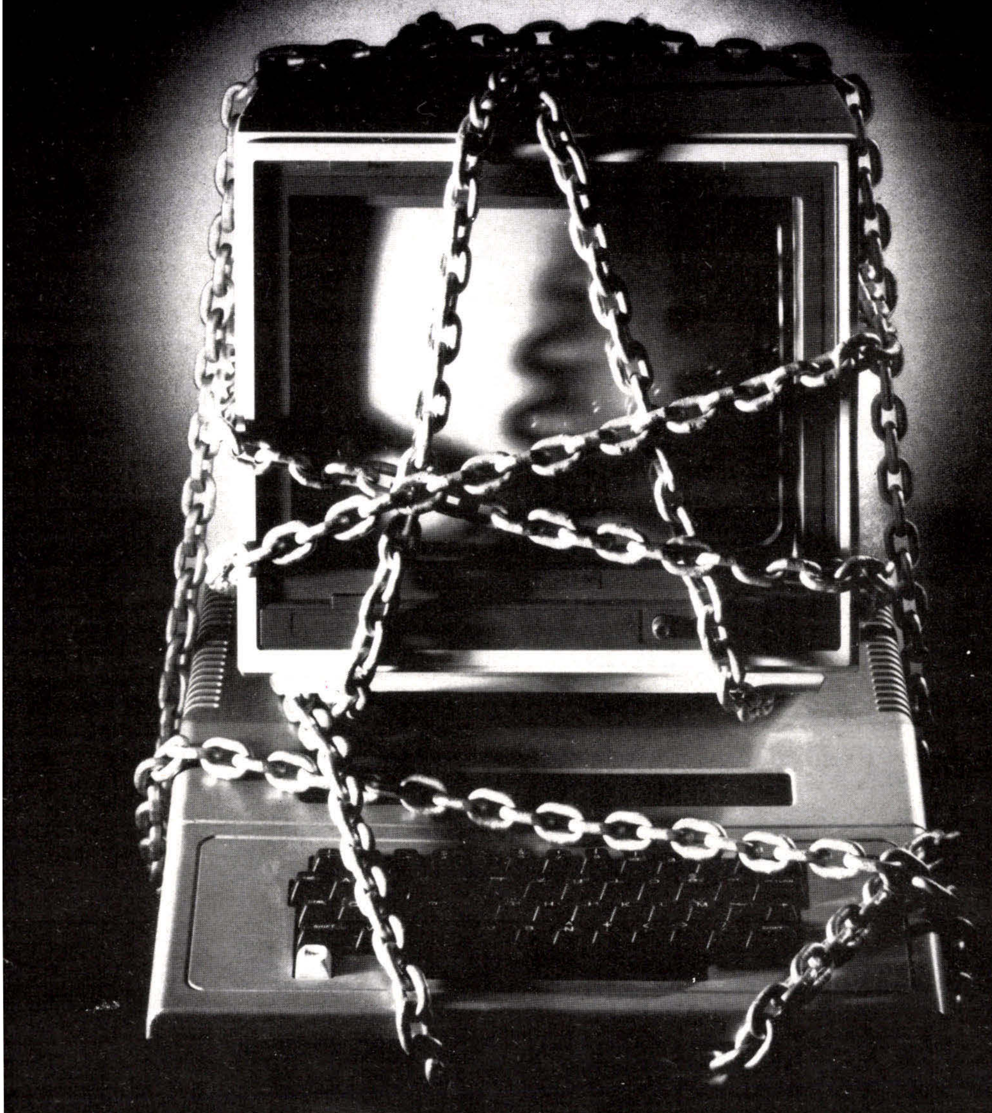
Par exemple, l'utilisation du jeu Hyper Olympic se fait partiellement à l'aide de la touche Z pour les possesseurs de clavier Qwerty et avec la touche W pour ceux qui disposent d'un clavier Azerty. Ceci est tout à fait explicable dans la mesure où le codage interne d'une touche n'est pas fonction du caractère qu'elle génère, mais de sa place sur le clavier (W et Z occupent la même place selon le standard auquel est conforme le clavier). Cette caractéristique n'est pas du tout gênante dans un tel type de logiciel, mais pourrait l'être beaucoup plus dans le cas d'un logiciel de traitement de texte (nous n'avons malheureusement pas pu en faire l'essai). Signalons également le cas, un peu plus grave, du Philips VG 8000 où les touches Z et S étaient inopérantes bien que le clavier soit de type Qwerty, au profit des touches 5 et >. Cette différence ne s'explique pas simplement et est donc un peu plus inquiétante que dans l'exemple précédent.

Comme nous avons pu le voir, aucune incompatibilité essentielle n'a été observée. Il n'est donc pas réellement abusif de parler de compatibilité totale au niveau logiciel. La prudence recommande tout de même, lorsque c'est possible, l'essai d'un logiciel avant son achat.

Périphériques : attention aux exclusivités

Il est toute une série de périphériques dont la compatibilité ne devrait poser aucun problème ; ce sont les périphériques de base. C'est-à-dire ceux dont la possibilité de connection a été prévue par la norme MSX pour tous les ordinateurs conformes au standard. Il ne devrait donc y avoir aucun inconvénient en ce qui concerne l'imprimante, le lecteur de disquettes et autre crayon optique, ce qui est déjà très important. Nous avons toutefois pu observer deux limites à la compatibilité. La première est sans suite mais tout de même significative : les câbles Péritel ne sont pas interchangeables (l'ordinateur Yeno ne pouvait par exemple fonctionner avec aucun des câbles livrés avec les autres ordinateurs). La seconde est beaucoup plus lourde de conséquences : le synthétiseur Yamaha ne peut pas se connecter directement sur un autre MSX. Et cette politique d'exclusivité risque de se poursuivre. Car si un constructeur indépendant a tout intérêt, pour toucher un plus large public, à produire des périphériques compatibles avec tous les ordinateurs conformes au standard, il n'en est pas de même de celui qui produit des micro-ordinateurs MSX, pour qui l'exclusivité des périphériques constitue un moyen de promouvoir sa machine. C'est de bonne guerre mais l'utilisateur a tout à y perdre. ■

E. Sander



LE PRIX DE SA LIBERTE:

1490F* TTC

*1.490 F TTC + 40 F de port.

MODEM DIGITELEC DTL 2000

Brisez les chaînes de votre ordinateur et ouvrez-le au monde extérieur.

Le modem DIGITELEC DTL 2000 vous permettra l'accès aux réseaux nationaux ou internationaux, aux banques de données, aux centres de calcul et de traitement de l'information qui y sont raccordés.

Le modem DTL 2000 s'adapte directement sur votre micro-ordinateur. Il est connectable directement pour Apple II E et + (logiciel sur disquette), Commodore 64 et Oric (logiciel sur cassette) et une sortie RS 232 C pour les autres ordinateurs (sans logiciel).

Il est entièrement modulable : plusieurs cartes modem, suivant le type de communications souhaité, ainsi que de nombreuses options, vous sont proposées.

Le modem DTL 2000 comprend suffisamment de connecteurs d'extension pour satisfaire tous vos besoins. Conçu comme un véritable gestionnaire de communications, il comporte donc, et cela en standard, les dispositifs permettant la réponse automatique (détection de sonnerie) et la composition des numéros. En outre, le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre micro-ordinateur, vous pouvez utiliser et combiner vous-même toutes ses possibilités.

DIGITELEC
MODEM DTL 2000

FICHE TECHNIQUE

- Alimentation secteur 220 V.
- Connexion directe sur votre micro-ordinateur comme sur votre ligne téléphonique : les câbles et connecteurs vous sont fournis.
- Logiciel d'utilisation également fourni (cassette ou disquette suivant le type de micro-ordinateur).
- Carte modem DTL V 23 : 1200/75 bauds full-duplex, permet l'accès à tous les services Vidéotex (Télétel,...). 1200/1200 bauds half-duplex, pour la communication entre deux micro-ordinateurs et le téléchargement.
- Carte modem DTL plus : mêmes possibilités que la carte DTL V23 + 75/1200 bauds full-duplex (serveur Videotex) + 300 bauds full-duplex (V21) pour l'accès au réseau transpac. Mode appel et réponse.
- 5 connecteurs d'extension.
- Indications visuelles de l'état de la ligne et de la transmission des données.
- Composition des numéros et détection d'appel directement accessibles depuis votre micro-ordinateur

Je vous commande le modem DTL 2000 :
☐ avec carte modem DTL V 23 : 1 490 F TTC (+ port 40 F)
☐ avec carte modem DTL plus : 1 990 F TTC (+ port 40 F)
Précisez l'interface souhaité :
☐ Oric ☐ Apple II E ☐ Commodore 64 ☐ RS 232 C (sans logiciel)
NOM : ____________ Prénom : ____________
Adresse : ____________

☐ Règlement par CCP ou chèque bancaire joint à la commande.
☐ Règlement à la livraison (+ taxe de contre-remboursement).

A retourner à DIGITELEC INFORMATIQUE
Parc Club Cadera
Avenue J.-F.-Kennedy 33700 MERIGNAC
Tél. (56) 34.44.92

SERVICE-LECTEURS N° 118

MEDIAKOMM Bordeaux



Tous les programmes présentés dans **PASCALISSME** sont disponibles sur disquettes (Apple II, IBM PC (UCSD, Turbo, MS), et bientôt Mac Intosh (UCSD, Turbo, MAC)). Deux recueils regroupent aussi actuellement les numéros 1 à 6 et 7 à 12. Au sommaire des numéros à paraître: Turbo PASCAL, désassembleur symbolique, interprête du langage PILOT, PROLOG...

LE MAGAZINE PASCAL

Tous les mois, **PASCALISSIME** vous propose des programmes commentés, des utilitaires, des techniques de programmation, des dates de réunions, des articles d'initiation, des coordonnées de séminaires, des évaluations de produits PASCAL, des adresses de fournisseurs. **PASCALISSIME** est le plus important magazine PASCAL "in the world". Depuis plus d'un an, **PASCALISSIME** sert de trait d'union à la communauté PASCAL Française, et a eu le plaisir de publier les articles des plus grands spécialistes PASCAL. Parmi les articles figurant dans les 16 premiers numéros, citons:

Numéro 1:
- 4-16 **Impression d'étiquettes** - J Colibri
- 17-26 **Copie de la page graphique** (EPSON MX 82 FT) - Pr SUY
- 27-33 **Historique de PASCAL** - Alix ALIX
- 34-36 **Les éditeurs de texte** - Dr Ky
- 37-37 **Hot line** - John COLIBRI

Numéro 2
- 3- 3 **La lettre de Niklaus WIRTH**
- 4-22 **Tri d'un fichier sur disque** - Basile FOREST
- 23-40 **Copie graphique en assembleur inclus dans un programme PASCAL** - Pr Suy
- 41-48 **Tutorial** (1/N) - John COLIBRI
- 49-49 **Hot Line** - John COLIBRI
- 51-52 **Bibliographie**
- 54-54 **PASCAL dans l'enseignement**

Numéro 3
- 3-20 **Fichier séquentiel indexé** - Basile FOREST
- 21-27 **Le baguenaudier** - Julien BASCH
- 28-43 **Impression de lettres géantes sur CENTRONICS 739** - Dr Alain GUERIN
- 44-58 **Tutorial** 2/N - John COLIBRI
- 59-59 **Hot line** - John COLIBRI

Numéro 4
- 3-25 **Séquentiel indexé** - Basile FOREST
- 26-31 **Utilisation d'étiquettes comme constante absolue en assembleur** - Philippe FRANCOIS
- 32-46 **Le PASCAL Apple 1.1** - Alix ALIX
- 47-47 **Indexe**

Numéro 5
- 3-27 **Séquentiel indexé** - Basile FOREST
- 28-56 **Techniques pour les larges programmes** - Dr Ky
- 57-57 **Hot line** - John COLIBRI

Numéro 6
- 4-21 **Sauvegarde de pages graphiques / techniques de pointeurs** - Pr SUY
- 22-42 **L'éditeur ASE** - Dr KY
- 43-46 **Présentation de L'INSTITUT PASCAL**

Numéro 7
- 4-17 **Algorithme de sortie de labyrinthe** - Achille BERES
- 18-25 **Modifications à apporter au PASCAL 1.1 pour l'Apple //e** - Pr SUY
- 26-38 **Tutorial** 3/N (variables et types) - John COLIBRI
- 39-42 **Adresses de fournisseurs de systèmes PASCAL**

Numéro 8
- 4- 9 **Utilitaire de copie de fichiers** - Dr Ky
- 10-31 **Le langage MODULA II** - Alix ALIX
- 32-49 **Tutorial** 4/N (la tortue) - John COLIBRI

Numéro 9
- 4-18 **Les routines réelles désassemblées** - Pr S. BENGELLOUN
- 19-39 **MODULA II 2/N** (types opaques, modules) - Alix ALIX
- 40-45 **Tutorial** 5/N (la répétition: REPEAT) - John COLIBRI

Numéro 10
- 4-14 **L'interprète de P CODE 6502** - Pr S BENGELLOUN et John COLIBRI
- 15-33 **MODULA II 3/N** (les outils de programmation système) - Alix ALIX
- 34-45 **Tutorial** 6/N (le test par IF) - John COLIBRI

Numéro 11·
- 4-37 **Perspectives en trois dimensions** - Hans TRAPP
- 38-52 **L'interprète de P CODE 6502** - Pr S BENGELLOUN et John COLIBRI
- 53-53 **Les autres langages** - Edsger W DIJKSTRA

Numéro 12
- 4-38 **Assembleur symbolique 6502** - Pr SUY
- 39-56 **MODULA II** 4/N (types procéduraux et concurrence) - Alix ALIX
- 57-61 **Tutorial** 6/N (la répétition par FOR) - John COLIBRI

Numéro 13
- 4-34 **Système expert** (Règles Si-Alors en chainage avant et arrière) - Alix ALIX
- 35-40 **Gestion de fichier d'adresses** - René ALEXANDRE
- 41-45 **L'interprète de P CODE 6502** - 3/N - S. BENGELLOUN et John COLIBRI

Numéro 14
- 4-33 **Générateur d'un programme gérant un menu** - Dr Alain GUERIN
- 34-40 **SYSTEM.SYNTAX EN FRANCAIS** - Alix ALIX
- 41-45 **L'interprète de P CODE 6502** - 4/N - S. BENGELLOUN et John COLIBRI

Numéro 15
- 4-22 **Le compilateur Nano PASCAL** Principe d'un compilateur - Alix ALIX
- 23-35 **La Flèche Graphique** - Editeur graphique simplifié - Hans TRAPP
- 36-41 **Copie de la page graphique sur Matricielle APPLE** - Pr GUTKIN

Numéro 16
- 4-30 **Le compilateur Nano PASCAL** - Mise en oeuvre - Alix ALIX
- 31-42 **Gestion de fenêtre** - Pr S BENGELLOUN
- 43-44 **Fix Préfix** - Utilitaire UCSD - Pr Jean Thiérry LAPRESTE
- 45-45 **PASCAL Tips** - Dr Alain GUERIN

PASCALISSIME VOUS RECOMMANDE AUSSI :

DISQUETTES SOURCE -

Textes sources. Formats: IBM PC UCSD version IV ou DOS 2.0, Apple II et // UCSD Version 1.2 ou IV)
- Le compilateur P4 de Zurich........................190 F TTC
- Le compilateur / interprète PASCAL S............145 F TTC
- Le compilateur PASCAL C (S + concurrence).......90 F TTC
- L'interprète de P CODE 6502........................190 F TTC
- PASCALISSIME 1 (3 magazines+disquette).........100 F TTC
- PASCALISSIME 2 (3 magazines+disquette).........100 F TTC
- PASCALISSIME 3 (3 magazines+disquette).........100 F TTC
- PASCALISSIME 4 (3 magazines+disquette).........100 F TTC
- PASCALISSIME 5 (3 magazines+disquette).........100 F TTC
- Attach Bios 1.1 ou 1.2 (ajout drivers)............ 98 F TTC

GUIDEX

Cartes de référence en couleur. **L'essentiel à la portée de la main.**

GUIDEX Erreurs Pascal - GUIDEX Apple Pascal (entrée sortie, fonctions) - GUIDEX Syntaxe UCSD - GUIDEX Erreurs Turbo Pascal - GUIDEX Fonctions Turbo PASCAL - GUIDEX Pascal UCSD IV

Chaque GUIDEX:.....................................19 F TTC

LIVRES

Plus de 200 livres sur PASCAL. Ouvrages sur MODULA Lisp, Prolog, Smalltalk. Collections américaines (Addison Wesley, Hayden, McGraw Hill, Osborne, Prentice Hall, Reston, Springer Verlag, Wiley) et françaises (Dunod, Eyrolles, Gaétan Morin, Masson, Sybex). Documentations et Magazines Pascal. Bibliographies sur demande

Les livres du mois:
- Topiques Pascal - Colibri.......................... 290 F TTC
- All About Pascal (Numéro spécial)............... 239 F TTC
- The P4 Compiler. Pemberton..................... 272 F TTC
- Pascal implementation. Barron.................... 398 F TTC
- Implemantation of Prolog. Campbell............. 279 F TTC
- Programming in Modula 2. Wirth................ 102 F TTC
- Programming in PROLOG. Clocksin.............. 136 F TTC
- Real Time Languages. Young..................... 647 F TTC
- SMALLTALK implementation. Goldberg.......... 498 F TTC
- ARTIFICIAL INTELLIGENCE Nilsson.............. 245 F TTC
- COMPUTER NETWORKS Tanenbaum.............. 324 F TTC
- DATA STRUCTURES Tremblay..................... 447 F TTC
- LISP ET PROLOG Roy..............................90 F TTC

Découvrez PASCAL sur APPLE][, //e, //c

La nouvelle édition en 2 tomes de ce grand classique.
- **Tome 1**: matériel nécessaire, branchements, amorçage, variables, contrôle du programme, procédures et fonctions. 352 pages, 57 programme, 193 schémas et figures.
  Le livre seul.................................. 148 F TTC
  Disquette des programmes tome 1..............75 F TTC
- **Tome 2**: tableaux, enregistrements, fichiers, ensembles, pointeurs, unités et segments et 33 annexes
  Le livre seul.................................. 148 F TTC
  Disquette des programmes tome 2..............75 F TTC
- Utilitaires (configuration, imprimante, test clavier, utilisation de la souris Apple en PASCAL)
  La disquette d'utilitaires...................... 98 F TTC

SEMINAIRES

Formation avec travaux pratiques sur IBM PC, Apple II, Lisa, Mac Intosh). Conventions de Formation.
- **Initiation PASCAL - John COLIBRI**
  Types de données simples, structures de controle, procédures et fonctions, données structurés, gestion de fichiers, tris en mémoire, programmation structurée.
  Tous les mois: 5 Mars, 21 Mai, 2 Juillet, 6 Aout..
  4 jours...4900 F HT
- **Gestion de fichiers PASCAL - John COLIBRI**
  Instructions avancées, compilation séparée et segmentation, structures de tri et d'indexes (hash code, B Arbres), saisie contrôlée, gestion de masques, utilitaires PASCAL, compatibilité entre les versions
  Tous les 2 mois: 2 Avril, 4 Juin, 1er Octobre
  4 jours...4900 F HT

CLUB DES UTILISATEURS PASCAL

SESSIONSINITIATIONAVECTRAVAUXPRATIQUES: Tousles15 jours, le mercredi de 19h à 21h: 6 Mars: pointeurs - 20 Mars **début nouveau cycle**: le premier programme - 3 Avr: les variables

SESSIONS PRESENTATIONS: tous les 15 jours, le mercredi de 19h30 à 21h30. 27 Fév: la norme Videotext - 13 Mars: Assembleur 8086 en PASCAL - 27 Mars: Présentation Toolbox Turbo. Les minutes de ces présentations sont publiées dans Pascalissime.

Cotisation annuelle:.................................290 F TTC

LES LANGAGES

- **PASCAL UCSD** Environnement de développement
  Version IV sous MS DOS pour IBM PC.......... 5950 F TTC
  Version 1.2 Apple (utilise 128K du //e)......... 1700 F TTC
- Compilateur Editeur **TURBO PASCAL** Version 2.0
  IBM PC - Fenêtrage, accès MS DOS.............. 599 F TTC
  IBM PC - Coprocesseur 8087..................... 1299 F TTC
  APPLE II (nécessite Z80 et CPM)................. 599 F TTC
- Compilateur **MODULA II** - Génère du code natif
  Version Lisa (Mac Intosh en Avril).............. 2900 F TTC
- **R LISP** (le MAC LISP de Winston intégral)
  Apple // 128K, 4 manuels en Français........... 490 F TTC
- **PROLOG**
  Prolog II de Marseille - Mémoire vituelle........ 2900 F TTC
  Prolog 1.3 - Editeur pleine page (Février)...... 490 F TTC

PRODUITS PASCAL

- TOOL BOX (Séquentiel indexé sous Turbo)........ 599 F TTC
- MNEMO DUMP (dump mémoire et disquette).......... 290 F TTC
- PERUSE (examnen rapide de textes sur disquette)...95 F TTC
- PIP.EDITOR (éditeur UCSD amélioré)...............190 F TTC
- PIP.FILOR (unité UCSD, fonctions du Filer).......145 F TTC
- MNEMO TEXTE (éditeur de texte minuscules)....... 490 F TTC
- MNEMO DE PCODE (désassemblage de P code)...... 290 F TTC
- Transfert de fichiers Apple UCSD <-> DOS 3.3.... 290 F TTC
- Transfert de fichiers IBM UCSD <-> MS DOS 2.0.. 290 F TTC
- Communicatons Apple / IBM.......................... 490 F TTC

Vous pouvez vous procurer tous les numéros de **PASCALISSIME**, vous abonner, ou vous procurer nos articles par correspondance (en joignant un chèque), ou en vous rendant à:

L'INSTITUT PASCAL

26 Rue Lamartine
75009 PARIS
Tel: 285 10 82

N'hésitez pas à nous rendre visite. L'INSTITUT PASCAL est l'endroit où l'on "cause" PASCAL. Et si vous avez des articles ou des livres (PASCAL) à publier, nous déroulerons le tapis rouge.

Je commande:

_ les numéros **PASCALISSIME** suivants (20F) ________
_ un abonnement d'un an avec/sans disquettes (350F/190F)
_ le recueil **PASCALISSIME** 1 avec/sans disquettes (200F/120F)
_ le recueil **PASCALISSIME** 2 avec/sans disquettes (200F/120F)
_ ____
_ ____

(port en France Métropolitaine compris. Corse, Martinique et autres pays lointains: ajouter 10F par magazine, 20F par produit)

NOM:
ADRESSE:

L'INSTITUT PASCAL aura son stand au **SPECIAL SICOB**, du 6 au 11 Mai Niveau 1, stand **1A112**



CONTINUE
START
LIST
FUNCTION 1
FUNCTION 2
FUNCTION 3
FUNCTION 4
FUNCTION 6
ESC
TAB
CTRL
SHIFT
LOCK
Q
W
E
R
T
Y
U
I
O
P
A
S
D
F
G
H
J
K
L
Z
X
C
V
B
N
M
SHIFT
ALT

L'ENTERPRISE 64 :

UN NOUVEL ELAN CHEZ LANSAY

Après de longs mois d'attente, voici le micro-ordinateur britannique de Intelligent Software Ltd, du type familial de haut de gamme, qui fait son apparition en France (distribué par Lansay), proposant une alternative intéressante aux dernières machines sorties dédiées au standard MSX.

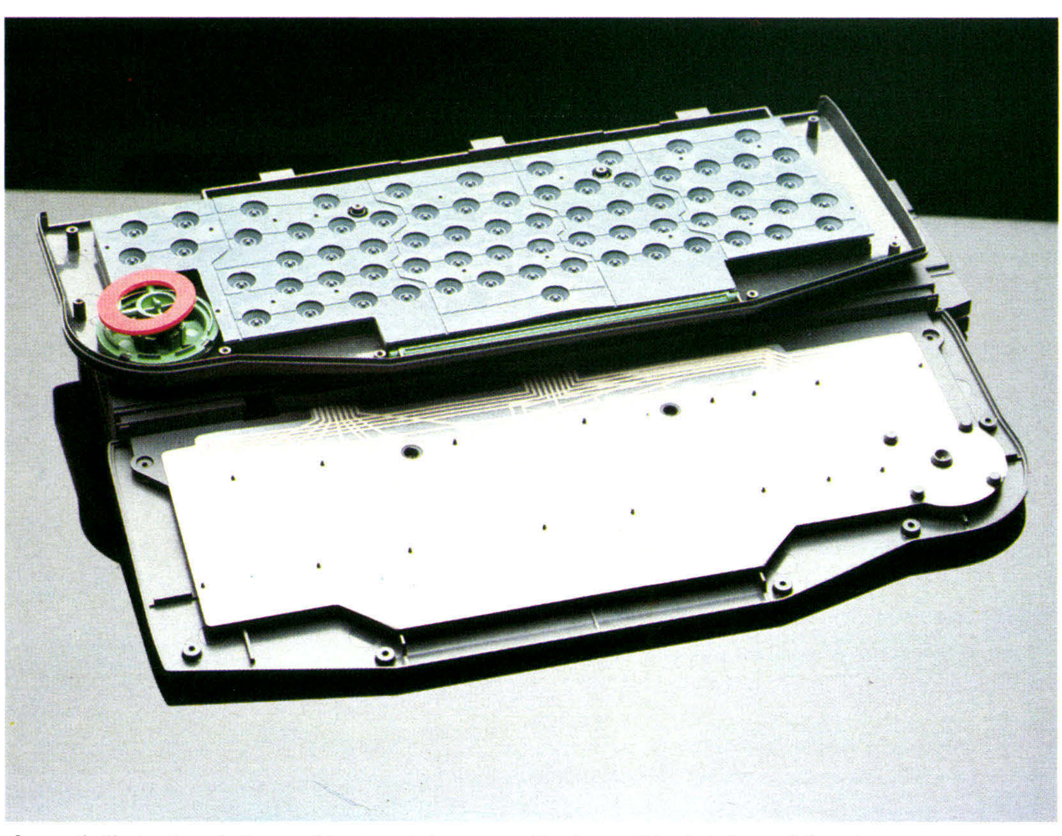
Le Basic du Lansay 64 apparaît comme l'un des plus puissants fournis actuellement sur un familial.

Possédant un design nouveau et agréable, le Lansay 64 tranche avec le style classique d'un appareil de cette gamme et, de ce fait, ne risque pas de passer inaperçu parmi ses concurrents. Il se caractérise par un ensemble compact clavier et unité centrale, le tout présenté dans un boîtier plaisant avec ses bords avant arrondis. Le clavier comprend 69 touches dont 8 touches de fonction programmables, autorisant 32 fonctions suivant que l'on se trouve en mode normal, SHIFT, CTRL ou ALT. On notera la possibilité d'utiliser des réglettes indiquant les affectations de ces touches.

Le clavier possède deux autres originalités. La première est l'utilisation de couleurs différentes suivant les fonctions des touches, la partie clavier caractères en noir, la partie touches spéciales ou d'édition (SHIFT, LOCK, CTRL, ALT, ERASE, INS) en vert, les touches de fonction en bleu et la touche STOP en rouge. La deuxième est la présence d'un joystick intégré, remplissant la tâche des classiques flèches de déplacement du curseur et dont l'emploi paraît plus souple, bien que déconcertant de prime abord.

La face arrière de l'ensemble comprend une grande série de connecteurs ainsi qu'un bouton RESET. On y trouve deux sorties pour des périphériques, une sortie imprimante parallèle, une sortie série, quatre broches pour magnétophones, une sortie moniteur vidéo, une sortie télévision (en Pal ou en Secam sur prise péritélévision). Le boîtier contient en outre, sur le côté droit, un port d'extension (directement sur la carte mère) pour de futurs développements et, sur le côté gauche, le logement pour les cartouches ROM, comme celle du Basic avec traitement de texte dans notre cas. Les extensions possibles étant deux unités de disquettes 3" 1/2 double face (800 Ko) et un disque dur.

Le système est basé sur un Z80 A et possède 32 Ko de ROM (extensible à 3,9 Mo par pagination) et 64 Ko de RAM (extensible à 3,9 Mo par pagination). Il utilise également des circuits spéciaux pour les fonctions vidéo, graphiques et sonores. Faits sur mesure pour ce produit, ils sont en grande partie responsables du retard de commercialisation de l'appareil. Mais ils apportent en contrepartie des caractéristiques impressionnantes sur ce genre de machine : 256 couleurs avec 1 280 × 720 points. Celles-ci ne sont complètement exploitables qu'avec une capacité supérieure à celle fournie en standard sur le Lansay 64.



La partie électronique du Lansay 64 est protégée par une pièce inamovible : bricoleurs, s'abstenir...

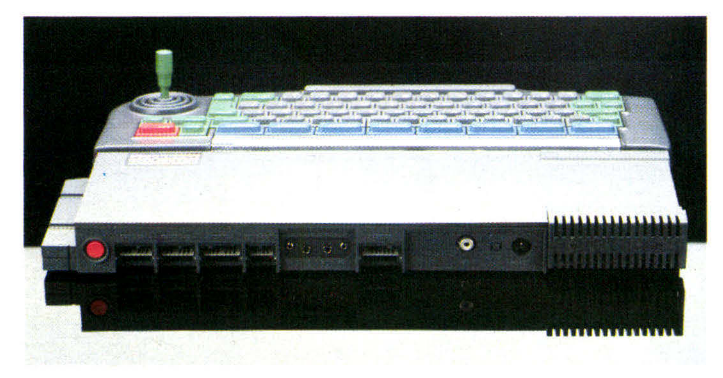
Un vrai Basic puissant en standard

Mais la plus grande originalité vient du Basic fourni en cartouche ROM. A l'heure de l'essai de regroupement autour du standard MSX ou de la classique présence d'un plus ou moins dérivé du Basic Microsoft 5.0, l'Enterprise propose une autre solution avec ce Basic fait sur mesure.

Il dispose tout d'abord d'un éditeur pleine page, sur 40 ou 80 colonnes et 56 lignes en scrolling, très souple d'utilisation avec le joystick, les touches d'effacement (ligne ou mot) et le mode d'insertion, disponible avec un caractère spécial clignotant dans une autre couleur, et un indicateur SHIFT dans la ligne d'état en haut et à gauche de l'écran (cette ligne ne scrollant et ne s'effaçant pas). L'utilisateur peut utiliser alors 50 Ko pour ses programmes.

Un interpréteur qui indente les programmes

Le premier avantage de ce Basic est l'indentation automatique de deux caractères, pour toutes les lignes comprises entre deux instructions complémentaires formant une structure de bloc : par exemple, pour une



A l'arrière du boîtier, huit connecteurs de périphériques.

boucle FOR...NEXT, on trouvera la structure suivante :

```
10 FOR I = 1 TO 100
20 PRINT
30 PRINT « MICRO
   SYSTEMES »
40 PRINT
50 NEXT I
```

Dans le cas d'une imbrication de plusieurs boucles, l'indentation se poursuit encore de deux caractères. Cela représente un grand avantage quant à la lisibilité des programmes alors écrits, la procédure n'étant absolument pas contraignante du fait de son automatisme. De même, si l'on inscrit A = A+1, l'interpréteur réplique aussitôt avec LET A = A+1 pour bien indiquer que c'est une affectation et non une égalité comme pour un test. Il est également vigilant en ce qui concerne les variables non initialisées lors d'une exécution, signalant une erreur, ce qui est rare pour un Basic.



Les instructions à la Pascal

L'autre « plus » est la présence d'instructions puissantes, permettant une clarté du listing, une mise au point aisée, et qui rappellent le langage Pascal. On notera pour exemple les principales d'entre elles. En ce qui concerne le traitement des chaînes de caractères, on dispose de fonctions d'extraction du genre PETIT$ = GRAND$ (9 : 17) qui renvoient les caractères compris entre les rangs 9 et 17 dans la chaîne GRAND$, des fonctions UCASE$ et LCASE$ pour le passage direct des majuscules aux minuscules, et inversement.

Pour les structures de boucle, on pourra utiliser, outre FOR.. NEXT, DO.. LOOP UNTIL (condition logique) dont on peut sortir par THEN EXIT DO. Les possibilités de test sont de deux ordres, avec des structures par blocs d'instructions dans chaque cas. Ce sont :

IF (condition logique) THEN
Bloc d'instructions si (condition logique) vraie
ELSE
Bloc d'instructions si (condition logique) fausse
END IF

SELECT CASE (variable)
CASE 1
Bloc d'instructions si (variable = 1)
CASE N
Bloc d'instructions si (variable = N)
END SELECT

Dans le dernier cas la variable peut être soit de type numérique, soit de type caractère, les instructions CASE « a », « b » et CASE 1, 2 étant toutes deux valables. Les déclarations de tableaux sont soit NUMERIC (nom du tableau) (B1 TO B2) avec les possibilités suivantes : (1 TO 10), (12345 TO 12445), (– 20 TO – 10) pour les nombres entiers ou réels, soit STRING (nom du tableau) (B1 TO B2) * représente la longueur maximum d'une chaîne de caractères du tableau.

Les sous-programmes (ou les fonctions) peuvent être définis par DEF (nom du sous-programme) – bloc d'instructions du sous-programme – END DEF. L'appel du sous-programme se faisant par CALL (Nom du sous-programme), la notion de variable globale ou locale étant possible.



Le port d'extension, à droite de l'appareil, permet d'ajouter de nombreux périphériques.

Le graphisme

On trouvera également de nombreuses instructions graphiques, permettant l'utilisation des fantastiques capacités du Lansay 64. On citera la fonction GRAPHICS HIRES N pour passer en mode graphique avec N couleurs (maximum N = 256), l'écran étant alors divisé en deux fenêtres, l'une graphique de 20 lignes, l'autre texte de 4 lignes avec scrolling. Les fonctions PLOT X1, Y1 ; X2, Y2 pour tracer un trait, PLOT ELLIPSE X, Y pour tracer soit une ellipse soit un cercle si X = Y, PLOT PAINT pour remplir une surface avec une couleur donnée, SET INK N pour utiliser la couleur N, SET INK RGB (x, y, z) pour créer le mélange de son choix entre RED, GREEN et BLUE (par exemple RGB (0,0,0) = BLACK), SET LIGNE STYLE pour choisir le style du pointillé du tracé, la définition de caractères dans une matrice de 9 sur 8 points. La principale des fonctions graphiques étant l'emploi de simili-instructions de type langage Logo avec PLOT ANGLE, PLOT FORWARD, PLOT BACK, PLOT RIGHT, PLOT LEFT qui rappellent le déplacement de la fameuse tortue.

Pour ce qui est du son, l'utilisateur dispose d'un des plus puissants générateurs de son du marché en 4 voix et 8 octaves, avec modulation complète de tous les paramètres musicaux classiques ; il est même possible, pour ceux qui le désirent, de moduler l'enveloppe d'un son (modification du volume par période de temps). La notion de canal est également présente. Elle permet une redirection des ordres d'affichage (le canal implicite 0 pour l'écran, le canal 104 pour l'imprimante) ou l'appel de page mémoire, par exemple.

Pour le traitement des erreurs, le programmeur pourra gérer ses propres messages et relancer le programme. Il pourra aussi reprogrammer les touches de fonction à sa guise avec SET FKEY 1 « RUN » & CHR$ (13) pour assigner le démarrage d'un programme par le simple appui sur F1 ou effacer toutes les assignations par CLEAR FKEYS. Pour les sauvegardes, les ordres classiques sont doublés d'une option VERIFY qui indique si l'opération s'est bien effectuée. Pour les transmissions, le port série est également paramétrable directement par le Basic.

Utiliser le réseau

Le Lansay 64 étant prévu, pour la première fois sur ce genre de machine, pour une utilisation en réseau (au maximum 32 appareils), le langage Basic en intègre les fonctions : SET NET N pour choisir un interlocuteur dans le réseau par le numéro N qu'il s'est attribué lors de sa connexion (le nu-

méro 0 étant réservé pour une diffusion générale sur tout le réseau d'informations à partir d'un poste), LOAD « NET-N : » et SAVE « NET-N : » pour transmettre des données avec cet interlocuteur, ainsi que des ordres agissant directement sur le buffer de transmission.

Un traitement de texte en plus

Le Lansay comprend également un traitement de texte digne de ce nom, car incluant toutes les fonctions classiques comme la justification, la pose des marges gauche et droite, le défilement du texte ligne à ligne ou page à page, la pose de tabulation, la sauvegarde ou le chargement de textes, l'impression. On notera une grande souplesse d'utilisation grâce aux touches de fonction qui reprennent la totalité des services proposés et la présence du joystick pour le déplacement du curseur. Les textes sont affichés en 40 ou en 80 colonnes.

Une bonne alternative

Le Lansay 64 se situe dans le marché actuel comme une très bonne machine, capable de rivaliser avec ses concurrents directs, machines MSX et autres QL Sinclair. Il offre pour la première fois un bon Basic, dont la lisibilité des programmes est pour une fois assurée. Le caractère à la fois pointilleux et pédagogue de l'interpréteur est également très utile pour une approche structurée de la programmation, lors de premiers pas. On pourra lui reprocher sa lenteur d'exécution, comme le montrent nos tests, quelque peu modifiés pour la circonstance : il nous fallait y intégrer les structures nouvelles de ce Basic. On notera également l'absence de test sur les variables entières (du type %) non disponibles dans ce langage (les nombres étant codés sur 10 digits, qu'ils soient entiers ou réels).

Ses caractéristiques graphiques et sonores exceptionnelles laissent penser à des développements qui attireront les passionnés aussi bien de jeu que d'enseignement. La sortie prochaine d'une unité de disquettes et l'utilisation du système d'exploitation E.R. OS (Enterprise ROM Operating System) compatible CP/M, laisse prévoir une ouverture logicielle importante, atout supplémentaire dans le marché. Mais encore une fois, c'est ce dernier qui décidera, il nous reste à espérer que le Lansay 64 y trouvera un créneau assez vaste pour progresser, ce qui est probable vu ses qualités. ■

P. BARBIER

TEST DE RAPIDITE MICRO SYSTEMES

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END

Temps : 83 secondes.

10 LET A=1
20 DO
30   LET A=A+1
40 LOOP UNTIL A)1000
50 END

Temps : 169 secondes.

10 FOR A=1 TO 1000
20   B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
40 END

Temps : 14 secondes.

10 FOR A=1 TO 50
20   B=ATN(SIN(A)*COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END

Temps : 38 secondes.

10 TEXT
20 FOR A=1 TO 100
30   PRINT"MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END

Temps : 11 secondes.

10 A=1
20 B=A + A - A / A * A
30 A=A + 1
40 IF A(1001 THEN GOTO 20
50 END

Temps : 22 secondes.

10 TEXT
20 DIM A(50)
30 FOR B=1 TO 50
40   GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80 A(B)=ATN( SIN(A(B))
   * COS(A(B)) / TAN(A(B)) )
90 RETURN

Temps : 41 secondes.

 10 TEXT
 20 DIM A(1000)
 30 B=1
 40 GOSUB 110
 50 FOR C=1 TO 10
 60   IF C)B THEN PRINT "Valeur ",B,C
 70 NEXT C
 80 B=B+1
 90 IF B(99 THEN GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)=SQR(B*B+C*C)
120 RETURN

Temps : 38 secondes.

 10 TEXT
 20 DIM A(1000)
 30 B=1
 40 CALL RACINE
 50 FOR C=1 TO 10
 60   IF C)B THEN PRINT "Valeur ",B,C
 70 NEXT C
 80 B=B+1
 90 IF B(99 THEN GOTO 40
100 END
110 DEF RACINE
120   A(B*10+C)=SQR(B*B+C*C)
130 END DEF

Temps : 38 secondes.
```

TEK 2236 OSCILLOSCOPE PORTABLE POLYVALENT

LA RÉFÉRENCE PERFORMANCES-PRIX

7 fonctions pour 31 200 F*, c'est tentant. Appelez Tektronix, c'est gratuit.

Affichage fluorescent : neuf chiffres significatifs pour vos résultats de mesure par le CFIMTO.

Deux voies grandes sensibilités : 2 mV à 10 V/div. Bande passante du continu à 100 MHz.

Le CFIMTO : 6 fonctions au bout des doigts. Mesure automatique et simple des fréquences, périodes, nombre d'évènements, retards, intervalles de temps, tensions, résistances, températures ; avec une précision numérique. Teste même les diodes...

Double base de temps : vitesses de balayage de 0,5 s à 5 ns/div, mode alterné, intensifié et X-Y.

Intensité et focalisation automatiques.

Déclenchement très élaboré : mode normal, automatique, crête-crête, TV, monocoup, choix des sources et des couplages, inhibiteur, retard, etc.

Siquier Courcelle et associés

Puissant oscilloscope 100 MHz, le 2236 intègre un compteur fréquencemètre-intervallomètre-multimètre-thermomètre-ohmètre (CFIMTO) soit les 7 fonctions les plus utilisées en électronique. Vous avez accès à des mesures plus précises, faciles et variées pour le prix d'un oscilloscope traditionnel.

Plus de changement de cordons au cours des mesures.
Avec la même sonde vous visualisez un signal et effectuez des mesures de tension, fréquence, durée, période, retard ; la plupart avec une précision des résultats de 0,001 %. Le CFIMTO, à gamme et moyennage automatiques est si intimement lié à l'oscilloscope que les mesures deviennent de simples opérations de "pousse-bouton". Même les mesures à l'intérieur de signaux complexes sont faciles et sûres grâce à des marqueurs qui délimitent la zone à caractériser.

Un ohmètre performant.
De 10 mΩ à 2.000 MΩ, cent fois ce qui est habituellement offert, pour détecter de faibles fuites, caractériser rapidement les résistances et même les chutes de tension directe des diodes.

Un puissant oscilloscope 100 MHz.
Toutes les performances sont réunies : amplificateur de haute qualité, précisions verticale et horizontale élevées, double base de temps alternée, circuit de déclenchement élaboré et tube cathodique très lumineux.

TEK 2200 : des conditions uniques.
- Garantie 3 ans,
- Essai gratuit une semaine,
- Crédit aux particuliers.

Pour tous renseignements ou pour recevoir une brochure en couleur, téléphonez-nous (gratuitement) ou retournez-nous le coupon.

NUMÉRO VERT 16.05.00.22.00 APPEL GRATUIT

* prix H.T. au 2 janvier 1985

M. ____________

Fonction ____________

Société ____________

Adresse ____________

____

Tél. ____________ MS

est intéressé par le TEK 2236

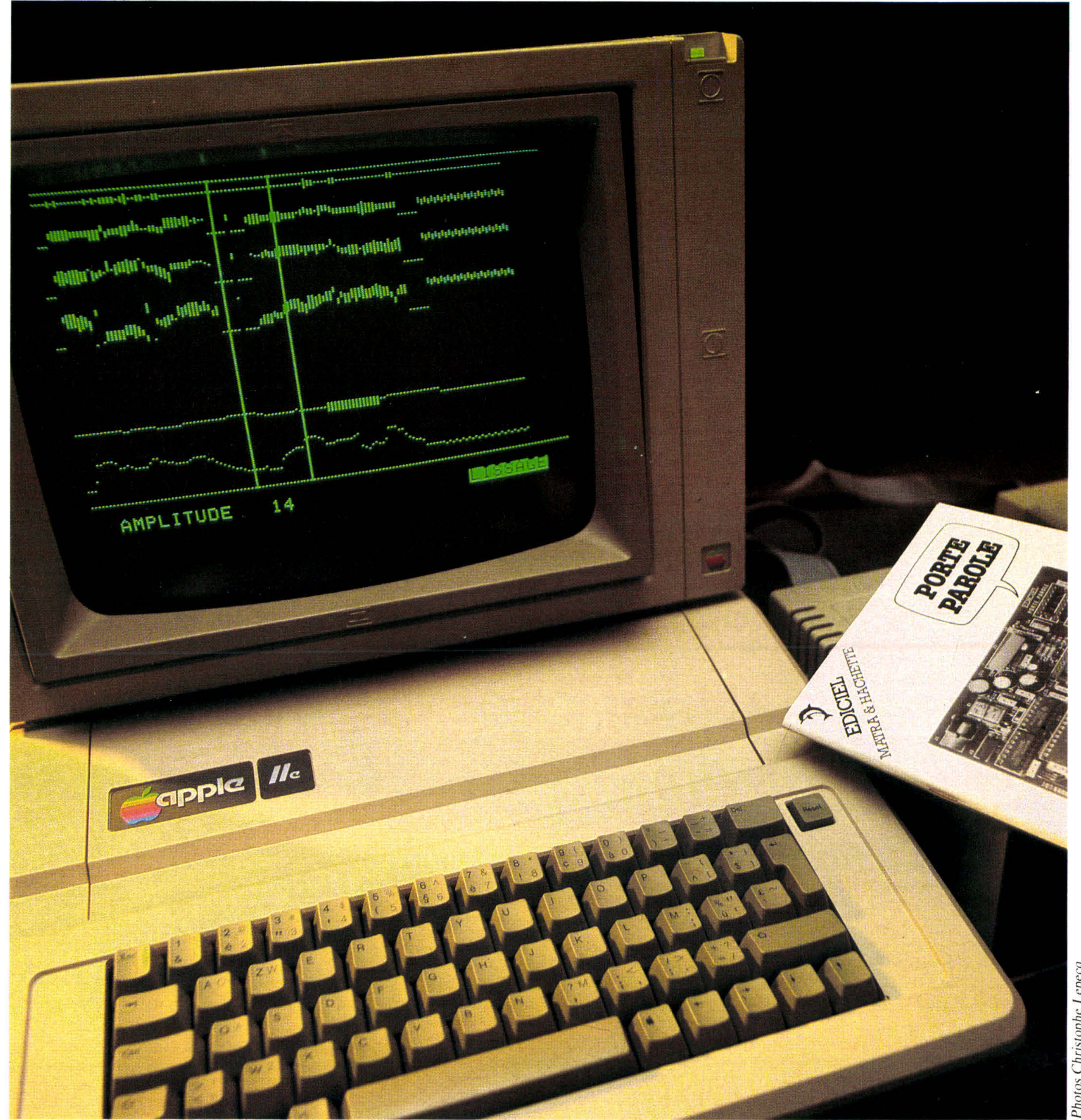
Tektronix - SPV – ICD
ZAC de Courtabœuf - Av. du Canada
B.P. 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27. Télex 690 332

SERVICE-LECTEURS N° 122



La carte Porte-Parole permet la synthèse de sons à l'aide de diphones, méthode plus précise que l'utilisation des phonèmes.

PORTE-PAROLE : VOTRE (



Photos Christophe Lepecq

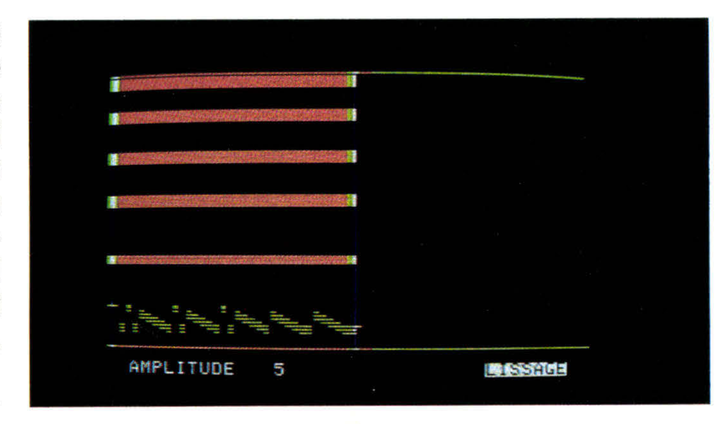
)RDINATEUR S'EXPRIME

Les lecteurs de *Micro-Systèmes* connaissent bien le problème de la synthèse vocale, puisqu'un synthétiseur de parole à récemment été proposé comme réalisation sur Oric 1. Les techniques permettant l'obtention de résultats aussi spectaculaires sont maintenant bien connues. En effet, un langage, sous sa forme parlée, peut se décomposer en un ensemble de sons de base, les phonèmes, dont les combinaisons reproduisent alors la prononciation de n'importe quel mot. Ces phonèmes sont gérés facilement, comme le sont les caractères lors d'un processus de visualisation à l'écran.

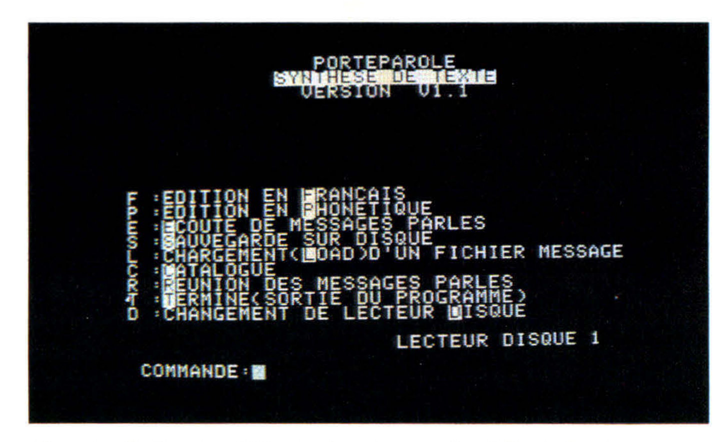
Les deux phénomènes ne sont pas sans présenter de fortes analogies entre eux. La génération des signaux, sonores ou vidéo, n'est certes pas simple, mais des composants sophistiqués assurent cette tâche de façon transparente pour le programmeur. Actuellement, la seule difficulté de la synthèse de la parole réside en la transmission des paramètres corrects au « hardware » spécialisé. Si les Anglo-Saxons ont déjà effectué cette opération depuis bien longtemps, leur travail n'est malheureusement pas utilisable dès lors que l'ordinateur doit parler français, car les phonèmes, ces atomes d'une langue, ne sont pas identiques. Ceci explique le délai que l'on a pu constater entre l'apparition des cartes de synthèse vocale en Amérique et en France. Il a fallu aux ingénieurs de Matra un travail long et fastidieux pour reconstituer la bibliothèque correspondante. Malheureusement, le problème n'est pas aussi simple (comme c'est toujours le cas en informatique...). Il est évident que la méthode des phonèmes ne présente pas la meilleure qualité puisque, entre deux phonèmes, la transmission des données aux bonnes adresses par le microprocesseur central nécessite un certain laps de temps. Aussi court soit-il, cet intervalle n'en engendre pas moins une diction « hachée », peu compatible avec une prononciation naturelle. Tout l'art des hommes de Matra a consisté à pallier cet inconvénient majeur. Pour ce faire, c'est une méthode plus complexe qui a été retenue, la synthèse par diphone. Le diphone est une combinaison de deux phonèmes. Certes, le délai de transmission demeure, mais il s'harmonise avec celui que nous introduisons nous-mêmes lors d'une conversation.

Comme toujours, qualité rime avec complexité. Les spécialistes considèrent que la langue française peut être décomposée en 33 phonèmes de base. En revanche, il faut 33 × 33 diphones pour parvenir à un résultat équivalent, soit un millier de données de base. Les programmes de gestion s'en trouvent compliqués d'autant.

A titre documentaire, sachez que la mise au point du fichier de diphones a demandé en moyenne 50 répétitions par unité, et a rendu nécessaires certaines précautions : constance du timbre et de l'intensité de la diction, accentuation, souffle et attaque standard. Le rhume est une cause de chômage technique au cours d'une telle phase de développement !



Grâce à l'éditeur graphique, toutes les formes d'un son peuvent être définies.



Menu de sélection des différentes fonctions vocales de Porte-Parole.

Des diphones et des hommes

Porte-parole est un ensemble comprenant une carte électronique et une disquette supportant les programmes de mise en œuvre. La carte en elle-même s'enfiche dans le « slot 4 » de l'Apple. Cette approche du problème handicape la récente version IIc, car celle-ci ne possède pas les fameux connecteurs d'extension qui ont fait la réputation des modèles II. Toutefois, une version spéciale de la carte est à l'étude. Celle-ci est équipée de supports de circuits de mémoire vive, qui permettent d'envisager l'extension du système, en stockant par exemple une suite de messages types. La sortie du son, quant à elle, peut emprunter deux voies : le haut-parleur classique de l'Apple II, ou un haut-parleur externe. Pour notre part, nous avons constaté que l'installation standard apporte toute satisfaction, mis à part quelques rares vibrations dues à la résonance de la coque plastique de l'ordinateur à certaines fréquences.

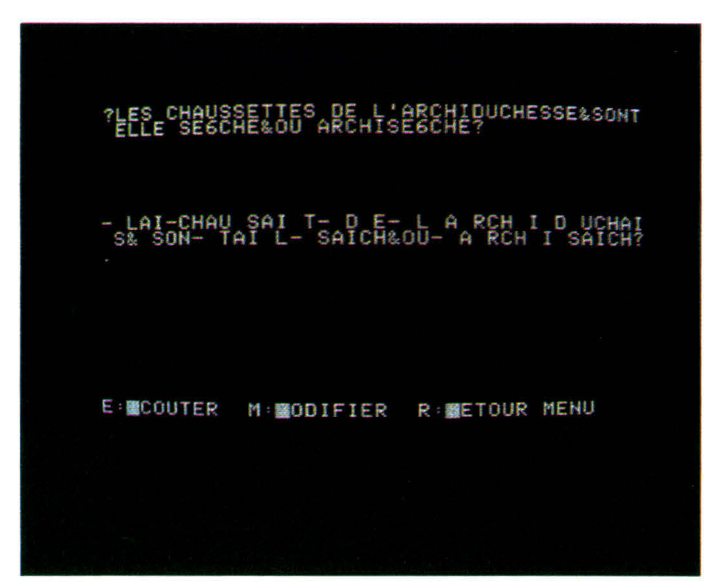
Outre la synthèse vocale, il est possible, en s'armant de patience, de faire de la musique.

La présence de la carte inhibe le haut-parleur en mode de fonctionnement habituel, c'est-à-dire que les « bip » des messages d'erreur ou autres sons générés par les jeux par exemple, ne sont quasiment plus audibles, ce qui, d'ailleurs, n'est pas toujours un inconvénient. Au cas où le connecteur d'extension est déjà occupé, il est possible de reconfigurer le système grâce à un utilitaire sur la disquette. Globalement, l'installation de la carte et la connexion avec le haut-parleur ne pose aucun problème, et même un néophyte ne doit pas avoir de craintes. Il est toutefois nécessaire de respecter les impédances en cas de couplage à un haut-parleur externe, sans quoi le son se transforme en bruit. Dès cet instant, on peut oublier la carte et commencer à « s'amuser ».

L'avantage de l'ensemble *Porte-parole* est de pouvoir constituer facilement des fichiers binaires de données qui sont complètement indépendants du langage utilisé. Seul un tout petit module assembleur sert d'interface indispensable entre le fichier constitué et la carte proprement dite. Cette routine occupe l'adresse très classique $300 ou 768 en décimal. Les puristes pourront même la modifier sans grande difficulté, puisque le « source » assembleur est fourni dans la documentation. Mais la création d'un message « à la main » est une tâche des plus fastidieuses, sans compter le capital temps ainsi gaspillé. C'est pourquoi la disquette maître contient un éditeur de message. A ce niveau, deux possibilités sont offertes à l'utilisateur final : la création en phonétique ou en français. Cette dernière est de loin la plus pratique, car il n'est nul besoin d'apprentissage pour parvenir immédiatement à un résultat satisfaisant. Même en cas d'ambiguïté, il suffit de tricher un peu pour résoudre son problème. Ainsi des phrases comme « les poules couvent » et « les sœurs sont au couvent » risquent de tromper l'interpréteur. Les versions « les poule couve » et « les seur sont tau couvan » fonctionnent très bien. Il est donc possible de se passer de l'édition phonétique dans la quasi totalité des cas, sauf pour les perfectionnistes. Les concepteurs n'ont malheureusement pas pu éliminer complètement la codification, c'est pourquoi un certain nombre de sonorités sont obligatoirement représentées par des symboles spéciaux : é par E1, ç par C5, etc. A l'usage, on s'y habitue très bien, d'autant que ces exceptions sont en nombre très limité.

Les capacités du « chip » chargé de la génération des sons sont bien exploitées. De ce fait, l'utilisateur peut aisément modifier l'intonation d'un message par l'introduction d'une ponctuation naturelle (la virgule par exemple), ou codée. Une phrase, ou portion de phrase, peut devenir interrogative, affirmative ou impérative, selon les vœux du programmeur.

Il existe malgré tout certaines contraintes inhérentes au programme. L'édition, par exemple, ne peut dépasser 80 caractères, mais cet inconvénient est réduit par un module dit « de réunion ». Lors de la création d'un long message, il suffit de l'éditer par petits sous-ensembles qui seront stockés sur disquette. Un utilitaire se chargera ensuite de fusionner les données binaires ainsi constituées. L'implantation au sein d'un programme Basic suit les mêmes règles de simplicité et il n'est nul besoin d'être un génie de l'assembleur pour y parvenir, d'autant que la procédure est parfaitement bien décrite dans la documentation.



La synthèse peut être améliorée en « aménageant » les mots à prononcer.

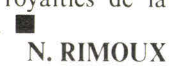
La vue au service de la voix

Quoique la qualité de la voix synthétisée par ce moyen soit des plus convenables (c'est un euphémisme), les programmeurs avertis disposent d'un outil très performant, sous la forme d'un éditeur graphique de contrôle des paramètres du son généré. Les caractéristiques d'un message sont visualisées sous la forme d'un graphe. A côté des traditionnelles courbes d'amplitude et de fréquence fondamentale (Pitch), on retrouve les largeurs de bande de trois formants, qui, schématiquement, reproduisent les conditions de résonance régnant dans une cavité, comme nos propres conduits vocaux par exemple. Le message pourra donc être grave et riche, ou nasillard, voire métallique.

En procédant ainsi, il est même possible de faire de la musique, mais il faut alors s'armer de patience, car il est obligatoire de modifier tous ces facteurs « à la main ». A la place de l'intervention directe point par point, le programme est muni d'une fonction de lissage des courbes qui se révèle bien pratique dans de nombreux cas, et affranchit l'utilisateur de nombreuses manipulations. L'idée de ce module évolué est excellente, mais nous émettons toutefois des réserves sur sa convivialité, et surtout sur sa rapidité d'exécution. Il eut mieux valu un programme écrit directement en assembleur que cette version Basic, qui, même compilée avec Tasc, laisse une grande plage de loisirs à chaque lissage...

Un résultat globalement positif

Le manuel fourni avec la carte s'avère complet et très clair – une fois n'est pas coutume –, et bien des fanatiques de micro-ordinateur seront à même d'apprécier cette extension par ailleurs si spectaculaire. Le produit est encore perfectible au niveau des programmes d'accompagnement, surtout si l'on désire une synthèse parfaite, mais sa qualité présente nous semble généralement largement suffisante. L'ensemble est vendu au prix de 2 000 F TTC, ce qui reste tout à fait raisonnable pour une extension de cette qualité. Une remarque toutefois, les développements de logiciels utilisant la carte *Porte-parole*, sont sujets à royalties de la part de Matra. ■



N. RIMOUX

UN CLAVIER "AZERTY" (vrai !) DÉTACHABLE POUR APPLE II E



SE BRANCHE A LA PLACE DE VOTRE CLAVIER EN QUELQUES SECONDES

- ★ Frappe de touche, type machine à écrire
- ★ 78 touches
- ★ Verrouillage électronique (avec voyant LED intégré à la touche) des fonctions "CAPS LOCK" et "NUM LOCK"
- ★ MAJUSCULES
- ★ MINUSCULES
- ★ AUTO-REPEAT
- ★ "AZERTY" vrai
- ★ PAVE NUMERIQUE
- ★ FONCTIONS
  - — Pomme ouverte
  - — Pomme fermée
- ★ AUTO-TEST
- ★ Béquilles d'inclinaison réglables

GARANTIE 1 AN
PIECES ET MAIN-D'ŒUVRE

DERNIÈRE MINUTE

FLOPPY 5" pour APPLE

Ces lecteurs plus rapides que les floppys standards sont, grâce à leur entraînement direct et leur suspension à cadre tendu, également plus fiables.

1390F

PENTASONIC

Penta 8 — 34, rue de Turin, 75008 Paris. Tél. : 293.41.33. Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy

Penta 13 — 10, bd Arago, 75013 Paris. Tél. : 336.26.05. Métro : Gobelins (service correspondance et magasin).

Penta 16 — 5, rue Maurice Bourdet, 75016 Paris. Tél. : 524.23.16. Télex 614 789. (Pont de Grenelle) Métro : Charles Michels

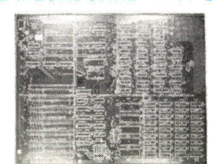
Prix TTC donnés à titre indicatif pouvant varier en fonction des approvisionnements.

SPECIAL COMPATIBLE IBM PC. XT

Tout le monde connait les performances et les mérites du PC. Son CPU 8088 lui confère une très grande puissance de fonctionnement qui, associé à la multitude de logiciels disponibles, en font le micro ordinateur de gestion par excellence.

LA TECHNIQUE DU C.I. VIERGE

CARTE MEGABOARD 310F



Du fait de la compatibilité avec l'IBM PC-XT cette carte dispose de 256 K de RAM, de 5 emplacements 2764 et de 7 slots plus un slot extension BUS. cette carte associée avec une carte vidéo peut fonctionner de façon autonome. Le BOOT en EPROM et la disquette logiciel sont vendus séparément (BOOT... 208,00)

* CLAVIER TYPE IBM ... 786F



POWER SUPPLY

type IBM, 130 W **1168F**

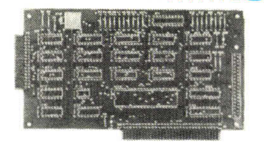


CARTE VIDÉO COULEUR 232,50F



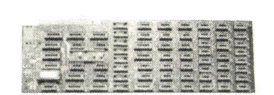
Elle permet 24 lignes de 40 ou 80 colonnes, 2 modes de résolution graphique 192 × 320 ou 200 × 600 en 8 couleurs. 1 entrée light pen et 2 sorties RVB et VIDEO.

CARTE FLOPPY 155F



Cette carte très simple et peu coûteuse en composants peut driver 2 lecteurs sous n'importe quel format.

CARTE MULTIFONCTION . 232,50F



Elle supporte de 64 à 256 K de RAM (4164), 2 I/O série RS232C, 1 I/O parallèle (type Epson), une horloge temps réel sauvegardée.

COFFRET TYPE IBM-PC 697F

CARTE VIDÉO NOIR ET BLANC ... 139,50F



Sortie vidéo 24 lignes de 80 colonnes.

PENTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE

Les commandes passées avant 16 heures sont expédiées le soir même*.

sauf évidemment si nous sommes en rupture de stock.

TELEPHONEZ AU 336.26.05.

PROGRAMMATEUR DE MEMOIRES SOFTY II

2250F

Ce programmateur d'EPROM permet le claquage des : 2516 - 2716 - 2532 - 2732. Entièrement autonome (sauf vidéo) il permet en plus de ses 48 fonctions d'émuler le futur programme qui sera contenu dans les mémoires mortes.

LANGAGE FORTH POUR TRS 80 MODELE 3 OU 4

Langage rapide et très structuré avec en plus l'avantage d'un apprentissage facile. Le FORTH est considéré comme un langage de 4e génération.
1 disquette + 1 manuel de mise en œuvre
+ 1 manuel de programmation . **369F**

RGB EX **3520F**



Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo 15 MHz. Résolution horizontale 380. Résolution verticale 262.

RGBII 4732F

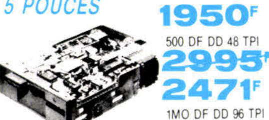
Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo > 15 MHz. Résolution horizontale 510. Résolution verticale 262.

LECTEUR DE DISQUETTES 5 POUCES

250K SF DD 48 TPI ~~2195F~~ **1950F**

500 DF DD 48 TPI ~~2995F~~ **2471F**

1MO DF DD 96 TPI ~~3795F~~ **2871F**



Caractéristiques
- track to track 3mS
- demi hauteur (41mm)
- verrouillage de porte
- guidage de têtes par suspension à cadre tendu.
- commutation 48/96TPI
- moteur à induction (pas de courroie)
- compatible TANDON

3 POUCES

HITACHI 40 T **2320F**

SHIGART 80 T **2829F**

SUPER PROMO



Disquette MEMOREX avec anneau de renfort **14,75F**

LA CONNECTIQUE CHEZ PENTASONIC

Connecteur type DB

CANON A SOUDER	
DB9 male	17,50
DB9 femelle	19,50
Capot	19,20
DB15 male	46,30
DB15 femelle	49,90
Capot	19,50
DB25 male	29,70
DB25 Femelle	39,80
Capot	17,90
DB37 male	47,00
DB37 femelle	59,00
Capot	21,00
DB50 male	54,00
DB50 femelle	67,00
Capot	27,40
CANON A SERTIR	
DB15 male	46,30
DB15 femelle	48,90
DB25 male	49,50
DB25 femelle	55,60

Connecteur Berg è sertir

CONNEC BERG A SERTIR	
2*5 male	52,50
2*5 femelle	17,25
2*5 embase	17,50
2*8 femelle	24,20
2*8 embase	18,50
2*10 male	58,60
2*10 femelle	28,60
2*10 embase	20,50
2*13 male	64,20
2*13 femelle	32,00
2*13 embase	23,20
2*17 male	73,10
2*17 femelle	46,20
2*17 embase	29,50
2*20 male	85,60
2*20 femelle	49,50
2*20 embase	33,70
2*25 male	106,90
2*25 femelle	54,10
2*25 embase	41,10

Connecteur DIL

CONNECTEUR DIL	
14 broches	12,00
16 broches	18,00
24 broches	23,70
40 broches	39,90
CONNECTEUR DIN	
5 broches male	2,80
5 broches femelle	3,20
5 broches embase	2,30
6 broches male	2,90
6 broches femelle	2,80
6 broches embase	2,80
7 broches male	4,20
7 broches femelle	4,80

Connecteur encartable

CONNECTEUR JACK	
2.5 male mono	2,80
2.5 femelle mono	2,00
2.5 embase mono	2,50
3.5 male mono	2,25
3.5 femelle mono	2,00
3.5 embase mono	2,50
3.5 male stéreo	7,50
3.5 femelle stéréo	6,50
3.5 embase stéréo	7,20
6.35 male mono	4,10
6.35 femelle mono	4,00
6.35 embase mono	6,80

GANG OF EIGHT 5934F

DATAMAN, père du SOFTY, propose maintenant son nouveau programmateur de mémoire : The gang of eight. Celui-ci permet la duplication ou la programmation des EPROMS type 2716-2732-2732A-2532-2764-27128-27256 en 21 V, en 25 V ou avec un Vpp variable jusqu'à 12,5 V. Les temps de programmation sont réduits de 80% grâce à l'utilisation de nouveaux algorithmes. Avec liaison RS 232.

MICROFAZER BUFFER d'IMPRIMANTES



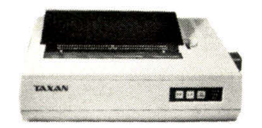
Buffer d'imprimante de 16 jusqu'à 128 K. Cet interface série ou // (à préciser) se branche directement sur votre imprimante et permet la buffarisation de vos données. Cela veut dire que qu'elle que soit la vitesse du printer (un modem, plotter), après quelques secondes, votre ordinateur redeviendra disponible, les données à transmettre n'étant plus dans votre RAM mais dans la RAM du Microfazer.

Monté, testé 16 K // → // **2310F**

128 K // → // **3970F**
Existe en version série → série.

IMPRIMANTES

KP 810 .... 5790F

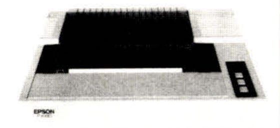


Imprimante 80 c 160 cps. Totalement compatible FX80 Qualité courrier avec introduction feuille type machine à écrire.

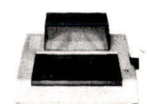
KP 910 .... 7926F

Imprimante 132 c 140 cps. Même caractéristique que la 810.

FX80 EPSON ... 5726F



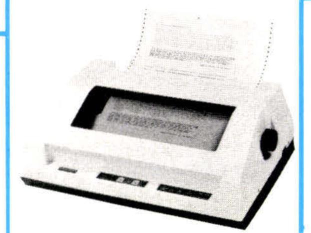
160 caractères par seconde, majuscules minuscules, graphiques haute résolution cette imprimante dispose d'origine du set de caractères accentués français.



GP 50 A 1250F

Imprimante 40c idéale pour un petit travail de listing. Sortie centronics, 50CPS papier ordinaire alim 220 V.

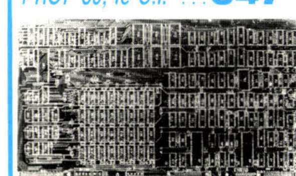
420 CPS BUSINESS PRINTER



La nouvelle imprimante SEIKOSHA est chez PENTA avec ses 420 CPS en 132 colonnes, c'est la plus rapide imprimante existant dans cette gamme de prix.
- 420 CPS bi-directionnelle
- 152 lignes/mn en 132 col.
- Tous les types de caractères (Pica, Elite, Condensé, Allongé)
- Qualité courrier
- 4 K de Buffer
- 132 colonnes
- Interface // et série

18976F

VOTRE MICRO EN KIT PROF 80, le C.I. ... 647F

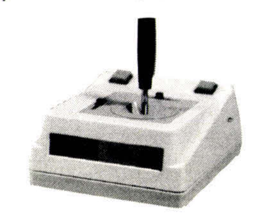


Caractéristiques (système terminé). CPU Z80 (4 MHz), 64 k RAM. 12 K Basic (LEVEL II LNW). Sortie vidéo, sortie cassette, sortie imprimante parallèle, sortie imprimante série, sortie floppy. (TRS, DOS, NEW DOS, DOS-PLUS). Clavier...

MICROPROCESSEURS

N 8T 26	19,40	MM 2764	208,50	MI 8080	60,90
N 8T 28	19,40	MC 3242	157,20	MI 8085	91,80
N 8T 95	13,20	MC 3423	15,00	COM8126	140,00
N 8T 97	13,20	MC 3459	25,20	INS8154	176,00
N 8T 98	19,20	MC 3470	114,00	INS8155	117,60
74 S287	55,30	MC 3480	120,40	81 LS95	23,80
EF 9340	170,00	TMS4044	56,50	81 LS96	28,00
EF 9341	105,00	MM 4104	56,50	81 LS97	17,60
EF 9364	130,00	MM 4116	24,70	MI 8205	101,00
EF 9365	495,00	MM 4118	116,50	MI 8212	34,80
EF 9366	495,00	MM 4164	59,60	MI 8214	55,20
UPD 765	299,20	MM 4416	132,00	MI 8216	23,80
ADC0804	63,50	MM 4516	98,40	MI 8224	34,65
ADC0808	156,00	MM 5105	48,00	MI 8228	48,25
AY 1013	69,00	MM 5841	48,00	MI 8238	50,80
AY 1015	93,60	MM 6116	108,00	INS8250	158,40
AY 1350	114,00	MC 6502A	124,80	MI 8251	234,00
MC 1372	54,70	MC 6522A	107,50	MI 8253	150,00
WD 1691	220,00	MC 6532A	130,00	MI 8255	96,80
FD 1771	225,00	MC 6674	117,60	MI 8257	106,05
FD 1791	354,00	MC 6800	58,00	MI 8259	106,85
FD 1793	398,00	MC 6801	175,20	MI 8279	185,50
FD 1795	398,00	MC 6802	65,00	DP 8304	45,60
BR 1941	198,00	MC 6809	119,40	MC 8602	34,80
MM 2102	24,00	MC 68B09	174,80	AY 8910	144,00
MM 2111	60,00	MC 6810	24,00	AY 8912	97,50
MM 2112	32,40	MC 6821	26,40	FD 9216	231,90
MM 2114	46,80	MC 6840	90,00	MC14411	135,90
WD 2143	151,80	MC 6844	184,60	MC14412	178,00
AY 2513	127,00	MC 6845	138,50	Z80 CPU	72,00
LS 2518	56,50	MC 6850	26,50	Z80 PIO	58,00
MM 2532	97,00	MC 6860	172,80	Z80 CTC	58,00
LS 2538	49,80	MC 6875	128,90	Z80 DMA	190,00
MM 2708	87,60	MI 7611/6331	48,00	Z80 CIO	160,00
MM 2716	46,80	AM 7910	596,00		
MM 2732	102,00	SCMP 600	210,00		

JOYSTICK* pour APPLE II+ et IIE

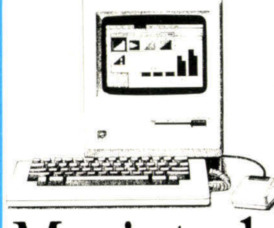


JOYSTICK avec 4 switches de commande et verrou de fonctionnement. Axe sur bague métallique.

192F

Suffisamment solide pour résister à vos chers bambins.

* Dispo également pour IBM

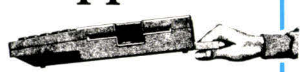


Macintosh

- 1 UC MACINTOSH 128K
- 1 SOURIS
- 1 IMAGE WRITER
- 1 SET DE LOGICIEL

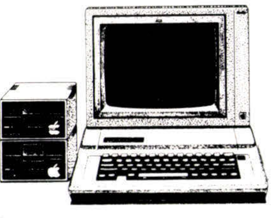
caractéristiques.
- CPU 68000 16/32 bits
- 64K de ROM
- 128K de RAM
- Horloge 8MHz
- 4 géné monophoniques
- Lecteur 3 pouces
- Résolution graphique par point 512 * 342
- Interface série
- Clavier détachable

Apple IIc



Plus compact et plus maniable l'APPLE IIc a également l'avantage de posséder d'origine 128 K de RAM, 1 carte 80 colonnes 1 sortie PERITEL et un lecteur de disquette. La portabilité des logitiels II E est presque parfaite. Livré avec PRO-DOS

Apple IIe



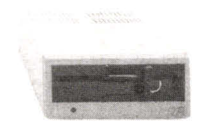
Comprenant :
- 1 UC APPLE IIE
- 1 MONITEUR APPLE
- 1 LECTEUR DE DISQUETTE
- 1 APPLE FAN

PENTASONIC le meilleur service au meilleur PRIX

TRIUMPH-ADLER l'ordinateur professionnel

UNITE CENTRALE Z80, 4 MHz





64 K-Byte RAM + 32 K-Byte ROM
(dont 24 K-Byte pour l'interpréteur basique et 4 K-Byte pour l'IPL).
Gestion d'écran par contrôleur CRT plus **connection moniteur couleur et téléviseur couleur ou noir et blanc.**

Module cassette de 16 K-Byte pour programmes de jeux et d'enseignement (option) se connectant sur le côte supérieur gauche sous un couvercle.

Clavier
QUERTZ, QUERTY ou AZERTY
Technicité des touches satisfaisant aux exigences d'une utilisation professionnelle
Facile d'utilisation
Bloc numerique séparé,
touche de gestion du curseur séparée,
double touche de retour de format triple,
six touches de fonction programmables.
Peu de touches à fonction double (au total 79 touches + 6 touches de fonction),
caractères très lisibles (symbole sombre sur fond clair),
possibilité de placer derrière les touches de fonction une plaquette rappelant leurs significations.

Interfaces
– lecteur cassettes Kansas City I/0
– imprimante centronics
– RS 232 C (V. 24)
– BUS I/0 (pour disquette ou autres extensions)

Possibilité de connection de deux unités de disquettes
1 unité de disquettes avec contrôleur, 1 sans, chacune 320 K-Byte, extra plates et superposables.

Equipement de base + unité de disquettes totalement compatible CPM
interpréteur TA Basic Microsoft

Extension future grâce au BUS I/0

UNITE CENTRALE
3995F
1er LECTEUR
3705F
2e LECTEUR
2995F
ROM PACK
Traitement de texte
795F

34, rue de Turin, 75008 Paris
Tél. : 293.41.33
Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy.

10, bd Arago, 75013 Paris -
Tél. : 336.26.05. Métro : Gobelins
(service correspondance et magasin).

5, rue Maurice Bourdet. 75016 Paris
Tél. : 524.23.16. (Pont de Grenelle).
Métro Charles Michels. Télex 614 789.

PENTASONIC

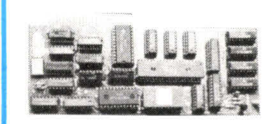
Penta 8
Penta 13
Penta 16

MITSUI

PROGRAMMATEUR E-PROM

Cette carte vous permet de programmer les 2716-2732 et 2764. Elle permet également la duplication et le transfert RAM vers EPROM.

576F



PROGRAMMATEUR ROM

Cette carte permet la programmation des mémoires fusibles de 256 x 4, 256 x 8, 512 x 4, 512 x 8, 1K x 4, 2K x 4.

1572F

MITSUI liquide un lot d'IMPRIMANTES.
MITSUI fait confiance à PENTASONIC
pour vendre son sur-stock de fin d'année.

Prix normalement pratiqué ... ~~6048F~~

Prix PENTA **3850F**

- Imprimante professionnelle
- 120 cps tête 9 aiguilles
- Entraînement friction, traction
- Impression bi-directionnelle sur 80 colonnes
- Interface centronics parallèle
- Interface série RS 232 C
- Mode d'impression qualité courrier (matrice 17 x 13)
- Graphique point à point

Matériel garanti 1 an pièce et main-d'œuvre.



CONTROLEUR DE DRIVE pour APPLE II et IIE

Cette carte est strictement compatible DOS 3.3. Elle utilise pour le codage de ROM fusible et peut driver 2 floppys.

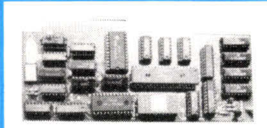
395F

CARTE LANGAGE 16 K pour APPLE II +

Disponible uniquement pour APPLE II + elle est utilisée essentiellement pour des applications langages type PASCAL

487F

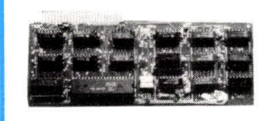

Imprimante MC 2100



CARTE 6522 pour APPLE II et IIE

Cette carte est indispensable quand vous désirez télécommander de votre Apple des périphériques (Relais, leds, contacts). Elle permet de définir 32 lignes en entrée en sortie ou panaché.

395F



CARTE Z80 sans CP/M

Les cartes Z80 vous permettent de travailler avec le code machine du **CPU Z80** ou à conditions d'acquérir les disquettes CPM d'avoir accès à cette très prolifique bibliothèque.

437F

FLOPPY 5" APPLE

1390F

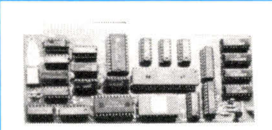
Ces floppys travaillent à une vitesse supérieure à celle des lecteurs standards et ont, grâce à leur entraînement direct et leur suspension à cadre tendu, une meilleure fiabilité.



CARTE SUPER-SERIE pour APPLE II et IIE

Cette carte vous permet de connecter toutes imprimantes séries ou périphériques genre **MODEM.** Elle travaille en full duplex jusqu'à 9600 Bds. Elle est vendue avec son câble.

759F



CARTE HORLOGE pour APPLE II + et IIE

Cette carte vous donne la date et l'heure en temps réel et permet, par exemple, de déclencher des routines (MODEM) sans intervention manuelle.

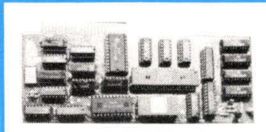
785F

CLAVIER APPLE

1173F
Une esthétique très moderne, ce clavier a une électronique sophistiquée. Sans Basic et DOS 3.3 il a 50 fonctions pré-programmées (save, delet etc.) et également 10 fonctions pré-programmables.

941F
Identique au clavier ci-dessus mais sans habillage, il s'intègre parfaitement dans les coffrets type APPLE avec découpe numérique.

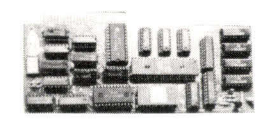
839F
Sans habillage, ni clavier numérique ce clavier se monte, en cas d'accident directement dans des coffrets d'origine APPLE. Il a évidemment les mêmes fonctions, que les claviers décris ci-dessus.



CARTE 80C pour APPLE II +

Cette carte est théoriquement compatible avec la majorité des logiciels **APPLE.** Elle se place sur la slot 3 et ne nécessite pas de disquette logiciel.

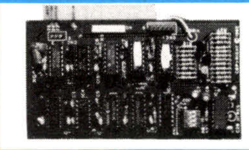
743F



CARTE MUSICALE pour APPLE II + et IIE

Cette carte transforme votre APPLE II+ ou IIE en synthétiseur équivalent à beaucoup de machines professionnelles. Le son est obtenu grâce à 3 synthétiseurs monophoniques couplés. Chaque canal est contrôlé en volume.

850F

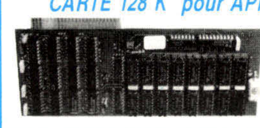


CARTE RVB pour APPLE II +

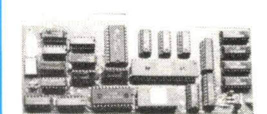
Cette carte permet de brancher un moniteur couleur genre **TAXAN** ou en modifiant le branchement de la prise, un téléviseur péritel en 8 couleurs.

695F

CARTE 128 K pour APPLE II + et II E **1956F**



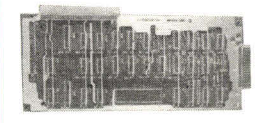
Compatible APPLE II e ou APPLE IIE cette carte dispose de son propre système de «REFRESH» et donc ne nécessite pas de connection avec la RAM d'origine. Elle peut émuler les cartes légende et saturne. Complète sans logiciel.
Disponible aussi sous forme de Ci seul ..... 398 F



CARTE EPSON APPLE II + et IIE

Cette carte permet d'interfacer les imprimantes **TAXAN** ou **EPSON** avec les fonctions hard copie.

576F



CARTE 128 K VIERGE APPLE II + et IIE

A condition de posséder un fer à souder et quelques connaissances vous pourrez monter sans souci cette carte 128 K.

398F

VIDEO MATCH

Convertir la sortie péritel de
La technologie de cette n'importe quel
ordinateur en sortie UHF. interface vous
permet de préserver la qualité de l'image

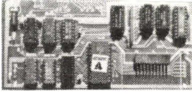
440F

KIT EFFACEUR D'EPROM

COMPLET **180F**

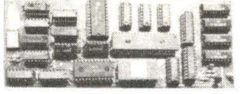
Coffret en kit .... 99 F

CARTE BUFFER APPLE II et IIE **1270F**



Cette carte permet d'interfacer votre APPLE II E ou + avec toutes les imprimantes avec sortie type **EPSON** ou **CENTRONICS.** Les 64 K de RAM de l'interface serviront de mémoire tampon libérant votre ordinateur immédiatement. Complet avec câble.

APPLE + **695F** APPLE IIE **1540F**



CARTE TAXANCOLOR

Indispensable pour interfacer votre **APPLE** avec un moniteur **TAXAN**, cette carte procure une excellente définition sur les 8 couleurs. Elle permet également de choisir par switch la teinte du fond et des caractères. L'option 80 colonnes est incluse sur la carte IIE.

Photos non contractuelles



PHOTO JEAN-MARIE ARAGON – REALISATION MARIE-CLAIRE MONNIER

ESPRIT : L'EUROPE A L'HEURE DE LA CINQUIEME GENERATION



La CEE constitue aujourd'hui le premier marché mondial dans le domaine des techniques de pointe.

La course au super-ordinateur et, plus généralement, aux technologies de l'information est commencée depuis le début de cette décennie. Pour rester dans le peloton de tête, aux côtés du Japon et des Etats-Unis, l'Europe a son programme : ESPRIT.
Plus que sur une augmentation des performances des ordinateurs, il est axé sur le traitement des connaissances plutôt que sur celui des données, et fait appel au raisonnement plutôt qu'à l'arithmétique. L'interface homme-machine devrait être totalement bouleversée, rendant l'informatique bien plus « conviviale » qu'elle ne l'est actuellement. Toutes ces caractéristiques correspondent à la dénomination déjà commune de « cinquième génération ».
Les objectifs de cet ambitieux projet établi pour cinq ans dépassent la simple réalisation de systèmes informatiques de pointe. Un peu à la façon japonaise, les pays européens veulent profiter de ce programme pour injecter un sang neuf à leur industrie par une multitude de recherches aux retombées aussi variées qu'imprévisibles.

Les Japonais font grand bruit autour de leur plan d'ordinateurs de « cinquième génération » qui aboutira en 1990. De leur côté, les Etats-Unis développent concurremment dans différents laboratoires des travaux sur l'Intelligence Artificielle et les architectures parallèles, qui devraient permettre la réalisation de machines ayant des vitesses de traitement de l'ordre de 10 000 fois celles des ordinateurs actuels (**encadré 1**). Pour faire face à l'âpre compétition de ces nations, il est essentiel à la survie de l'industrie européenne que les Etats membres de la communauté européenne unissent leurs capacités et leurs volontés dans un projet supranational. En effet, malgré le succès de leurs recherches dans certains domaines de pointe, les pays européens éprouvent d'énormes difficultés à demeurer compétitifs sur le marché international. Il leur est difficile de lever les fonds nécessaires à la recherche à long terme dans une période de récession économique. De plus, le territoire fragmenté que constitue l'Europe entretient des rivalités économiques et politiques souvent tenaces. Dans ce contexte, plusieurs grandes firmes et laboratoires européens d'informatique voient une solution dans la création de mécanismes permettant la mise en commun de certaines de leurs ressources (**encadré 2**).

C'est ainsi qu'est né le programme stratégique européen de recherche et de développement relatif aux technologies de l'information, autrement dit ESPRIT (European Strategic Program of Research in Information Technologies). « Ce sigle étrange deviendra-t-il aussi familier aux Européens que le fut, dans le monde, ce nom de NASA qui, pour les Américains, symbolisa la volonté de relever un défi majeur et la conquête d'une nouvelle frontière, d'un espace à jamais interdit, croyait-on, à l'homme et à la connaissance ? » Après un an d'existence d'Esprit, nous continuons à nous poser cette question énoncée par Michel Carpentier, directeur général de la Task Force des Technologies de l'Information (CCE*), dans sa présentation à la proposition finale portant adoption d'Esprit. Aussi est-il temps de faire la connaissance de ce programme et d'en retracer les grandes lignes (**encadré 3**). Trois ans d'âpres discussions entre les dirigeants de la CEE et de travail acharné de la part des technocrates des pays membres ont enfin abouti, non sans difficultés, le 28 février 1984 à ce projet échelonné sur cinq ans et totalisant un budget de 1,5 milliard d'écus (équivalant à 1,2 milliard de dollars), dont 50 %, soit 750 millions, fournis par la CCE.

Un pari européeen

Alors que la Communauté économique européenne, avec ses 320 millions d'habitants, constitue aujourd'hui, grâce à son niveau de vie, à ses capacités scientifiques et



techniques, à son passé industriel, le premier marché mondial, les industriels européens ne profitent que très imparfaitement de cette chance et doivent fréquemment s'incliner devant la domination commerciale de leurs concurrents, essentiellement américains et japonais. Afin de rétablir la parité technologique de l'Europe avec les grandes puissances économiques, la communauté s'est engagée, dès 1983, et surtout depuis le début de 1984 avec la création d'Esprit, dans un programme impliquant la coopération étroite des industriels européens dans le domaine des technologies de l'information. C'est ainsi que douze grandes entreprises du secteur électronique *(Philips, Siemens, Nixdorf, AEG-Telefunken, ICL, Plessey, GEC, Stet, Bull, Olivetti, Thomson* et *CGE)* se sont mises d'accord pour

* *CCE : Commission des communautés européennes.*

Encadré 1

LES EFFORTS AMERICAINS ET JAPONAIS

C'est le Japon qui a engagé le premier, au début de cette décennie, l'une des plus grandes batailles technologiques de l'histoire, celle des super-ordinateurs et de l'Intelligence Artificielle. Le ministère japonais de l'industrie et du commerce extérieur (MITI) et huit groupes industriels *(Hitachi, Matsushita, Mitsubishi, NEC, Oki, Sharp, Toshiba* et *Fujitsu)* manifestaient leur intention d'investir près d'un milliard de dollars en dix ans dans le programme dit « de cinquième génération ». Cependant, depuis, leurs prétentions semblent s'être quelque peu réduites, sans qu'ils renoncent pour autant à réaliser leur projet comme prévu. Bien que 45 millions « seulement » aient été dépensés en trois ans, à la fin de ce qu'ils appellent « la phase initiale » destinée à la définition des technologies et des concepts de base, les Japonais ne paraissent nullement avoir pris du retard sur leur programme. Ils entrent actuellement dans la « phase intermédiaire » (1985-1988) dédiée à la création et à l'expérimentation de sous-systèmes, avant d'aborder la « phase finale » qui aboutira à un prototype opérationnel en 1990.

Entre-temps, les Etats-Unis se sont également lancés dans la course de l'informatique de pointe. Loin d'avoir un plan unique et bien délimité, comme les Japonais et les Européens, les Américains ont au contraire mis en œuvre une série de projets. Parmi ceux en cours dans plusieurs universités, l'un des plus avancés, développé au Massachusetts Institute of Technology, concerne l'élaboration d'une « Connection Machine », rassemblant 65 500 processeurs interconnectés et fonctionnant en parallèle, qui devrait être opérationnelle dans deux ans. Le département de la Défense, quant à lui, alloue au « Strategic Computer Project », avec 50 millions de dollars, un budget supérieur à celui des Japonais, et prévoit d'engager de 600 millions à un milliard de dollars en cinq ans. Par ailleurs, les dix-huit principaux constructeurs américains, dont *Digital Equipment, Control Data, Honeywell, Sperry, Motorola*, etc., ont pris l'initiative de former la « Semiconductor Research Cooperative » dans le cadre de laquelle ils envisagent de consacrer 25 à 35 millions de dollars à la recherche pure. Au total, ce sont environ 3 milliards de dollars, destinés à encourager, au cours des cinq années à venir, les travaux de recherche et développement dans ce domaine aux Etats-Unis.

mettre en place un espace commun de recherche et développement afin de faciliter l'émergence en Europe de projets et de standards industriels communs. D'ores et déjà, trois d'entre eux, l'anglais *ICL*, l'allemand *Siemens* et le français *Bull*, viennent de créer près de Munich (Allemagne) un centre commun de recherches spécialisé dans l'Intelligence Artificielle et les systèmes experts.

Par ailleurs, l'université Heriot-Watt d'Edimbourg (Ecosse) dirige un programme de recherche et développement, organisé par huit universités européennes (l'université libre de Bruxelles, le CNRS de Strasbourg, l'université de Francfort, l'institut Max-Planck de Munich, l'institut Fraunhofer de Fribourg, les universités de Milan et de Pise, et bien sûr celle d'Edimbourg), dont l'objectif est de produire le premier ordinateur optique du monde. Ce prototype, quoique de capacités bien inférieures aux ordinateurs électroniques, permettra d'établir les principes de base d'architecture pour les ordinateurs optiques. Le programme d'Heriot-Watt constitue l'un des premiers projets européens communs importants, mis en route dans le contexte d'Esprit dès 1983.

L'esprit du programme

Deux principes fondamentaux régissent la participation à Esprit :

– Toute recherche effectuée dans le cadre d'Esprit doit être l'œuvre conjointe d'industriels issus d'au moins deux Etats de la Communauté.

– Tous les projets sélectionnés pour ce programme doivent se situer au niveau de la recherche précompétitive, c'est-à-dire en aval de la recherche fondamentale (qui a pour objet l'algorithmique, l'étude de composants ou d'effets, etc.) et en amont du développement débouchant sur la réalisation de produits industriels, et notamment des filières électroniques. Ces projets ont pour but la maîtrise des technologies de base indispensables pour développer les produits de demain, tout en évitant que les préoccupations commerciales et industrielles immédiates n'entravent l'engagement de nouvelles collaborations dans le cadre d'Esprit.

L'intérêt d'un tel programme est de réduire les doubles emplois et de permettre la constitution d'équipes de chercheurs atteignant la taille critique nécessaire, et suffisamment stables dans le temps pour pouvoir se concentrer sur certains domaines clés et obtenir des résultats valables.

La phase pilote d'Esprit a débuté en 1983. Elle était destinée à tester la pertinence du programme et l'attrait exercé sur la communauté scientifique d'Europe. Ayant contacté 2 500 laboratoires, la Commission européenne reçut plus de 200 propositions de recherche transnationales en coopération, sur lesquelles 36 projets ont été finalement sélectionnés par six comités d'experts.

Le plan de travail proprement dit est arrêté pour chaque année. En effet, dans un secteur à évolution aussi rapide que les technologies de l'information, où la durée de vie moyenne des produits ne dépasse pas trois ans, il serait vain et d'ailleurs contre-indiqué de définir en détail des objectifs et des calendriers pour les cinq prochaines années. C'est pourquoi, si le premier plan de travail présente l'échelonnement de chaque projet sur cinq ans, il a été décidé d'élaborer chaque année une mise à jour, tenant compte à la fois des résultats déjà obtenus et de modifications éventuelles de l'objectif ▶

L'EUROPE DE L'INFORMATIQUE AVANT ESPRIT

Un aperçu historique des relations entre les firmes européennes dans le domaine informatique, au cours des quinze dernières années, nous permettra de mieux mesurer l'importance du programme Esprit.

Avant 1970, trois grandes sociétés à caractère national dominent le marché de l'informatique européen : ce sont l'anglais *ICL*, le français *CII* et l'allemand *Siemens*. Après 1970, comprenant que la devise « Small is beautiful » ne s'applique pas au marché mondial, ces sociétés se sont efforcées de conclure des accords afin de devenir plus compétitives : en effet, en doublant la quantité de produits fabriqués, on fait baisser les coûts de 20 %. La période 1970-1975 est donc marquée par une série d'accords. En 1970, *CII* et *ICL* s'associent avec l'américain *Control Data Corp.* pour former *Multinational Data*. Devant l'échec partiel de cette tentative, *CII* fait accord avec *Siemens* en 1972, puis, l'année suivante, avec le hollandais *Philips*, et la première société européenne, *Unidata*, voit le jour en 1973. Pas pour longtemps, hélas, puisqu'en 1975 l'accord *CII Honeywell-Bull* marque l'arrêt de l'expérience Unidata. Pour l'Europe, et singulièrement l'Allemagne, la France et les Pays-Bas, cet échec est ressenti comme un coup d'arrêt aux coopérations européennes. Les pays européens retournent aux politiques nationales d'avant 1970, et il faudra attendre 1979 pour que les consciences se réveillent, avec le constat suivant, établi par le vice-président des Communautés européennes, Etienne Davignon : les firmes européennes occupent une part de marché trop faible, et celle-ci risque de baisser de façon inquiétante (tableau).

Parts du marché mondial des technologies de l'information en 1979

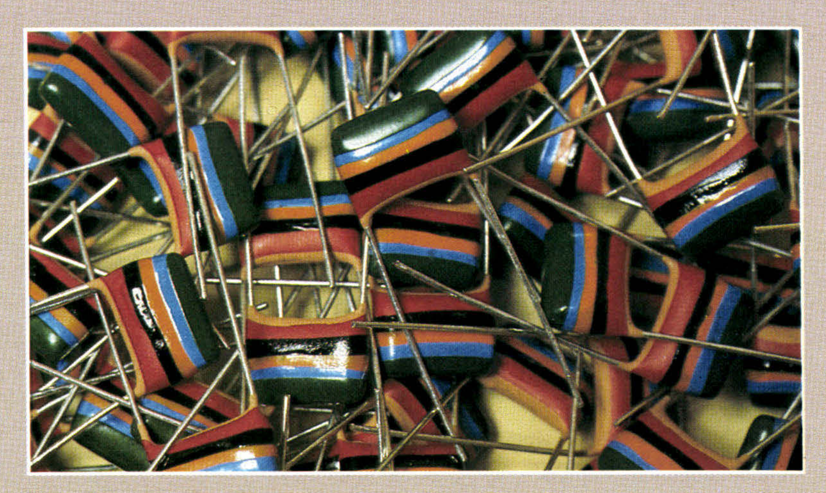
Etats-Unis :	50 %
Europe :	30 %
Japon :	13 %

Parts des firmes européennes par marchés en 1979

Informatique :	30 % environ
Télécommunications :	80 % environ
Composants :	6 à 10 %

Ce constat devait aboutir à la création, en 1981, d'une Table ronde réunissant les douze plus importantes firmes européennes en technologies de l'information : les anglais *ICL*, *GEC* et *Plessey*, les français *Bull*, *CGE* et *Thomson*, les allemands *Siemens*, *AEG-Telefunken* et *Nixdorf*, les italiens *Stet* et *Olivetti*, et enfin le néerlandais *Philips*. S'inspirant des projets nationaux japonais, qui ont associé avec succès le MITI (ministère de l'industrie et du commerce extérieur) aux plus grandes firmes nippones pour conforter leurs positions sur le marché intérieur et conquérir le marché mondial, les « douze » de la Table ronde ont rapidement abouti à la conclusion de l'extrême intérêt d'une coopération dans le domaine de la recherche précompétitive.

Cette approche a reçu aussitôt le soutien de la Commission et des Etats membres. Dès juin 1982, un plan de travail en cinq parties est établi. Dès lors, les choses vont très vite. En août de la même année, une étude préparatoire, dont *Bull* est chef de projet, vise à l'élaboration d'un Système d'échange d'informations permettant de constituer un réseau reliant les firmes les plus importantes dans le domaine des TI. La première démonstration du SEI est réalisée en juin 1983. Le système fera partie de l'infrastructure d'Esprit, dont il constitue le sixième volet.



final. Rédigé en anglais et traduit dans les différentes langues de la CEE, ce document, accompagné des modalités de participation au programme, est envoyé à quelques milliers de centres industriels et de recherche, y compris des PME. Ce plan, publié le 20 février 1984 au *Journal officiel* des Communautés européennes (**encadré 4**), a réellement marqué le démarrage officiel d'Esprit. Vers le milieu de l'année, l'état d'avancement et les objectifs de chaque projet sont soigneusement analysés, afin d'aider à identifier de nouveaux projets pouvant être mis en chantier l'année suivante.

Le programme est scindé en cinq domaines d'activité de recherche et de développement : micro-électronique de pointe, technologie du logiciel, traitement avancé de l'information (dont l'Intelligence Artificielle), système bureautiques, et enfin production intégrée par ordinateur (ou « productique »). Il convient de souligner, toutefois, que cette classification en domaines n'est pas inhérente à la nature des travaux, mais s'impose seulement pour les besoins de la présentation et de la discussion. Il serait faux, voire désastreux, de les traiter comme des domaines séparés. La **figure 1** illustre par un graphique les relations entre les principaux secteurs d'application des technologies de l'information qui sont pris en compte. Du fait qu'Esprit couvre un champ d'activités très étendu, une certaine redondance entre les domaines de recherche est inévitable. Mais celle-ci, loin d'être un inconvénient, est souhaitable dans la mesure où, si une voie ne débouche pas, le résultat peut être atteint par une autre voie.

Les grands thèmes d'Esprit

Les trois premiers domaines d'activités d'Esprit dépendent des technologies essentielles qui se situent au cœur même des technologies de l'information (TI). La maîtrise de ces trois secteurs constitue la clé de toute application et représente l'élément majeur de la compétitivité de l'industrie des TI. Les deux autres domaines proposés ont été choisis en raison de leur impact sur d'autres grands secteurs industriels, de leur potentiel de croissance, ainsi que de la largeur du spectre technologique sur lequel repose leur développement. Nous allons examiner plus en détail ce que recouvrent ces différents secteurs.

– **La micro-électronique de pointe** constitue la structure physique de tout système d'information. Elle comporte la possibilité de concevoir, de fabriquer et d'éprouver des dispositifs VLSI au silicium et d'exploiter les propriétés d'autres semi-conducteurs tels les matériaux III-V, en particulier l'arséniure de gallium et ses alliages. En effet, les technologies de l'information exigent des systèmes plus performants, à la fois sur le plan de la vitesse de traitement, de la consommation d'énergie et en ce qui concerne les coûts. D'où l'importance d'une intégration de plus en plus poussée, en vue d'atteindre des dimensions de circuits de l'or- ▶

Encadré 3

L'IMPORTANCE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION POUR L'EUROPE

L'influence historique et mondiale de l'Europe a toujours été étroitement liée à ses réalisations scientifiques et technologiques. Le progrès technologique est un élément essentiel de l'évolution future des sociétés humaines, évolution qui dépend de l'acquisition de technologies nouvelles et de leur utilisation judicieuse. Les nouvelles technologies de l'information (TI) seront vraisemblablement l'une des principales sources de progrès technologique jusqu'à la fin de ce siècle. Elles promettent d'apporter une solution à maints problèmes urgents du monde moderne et offrent à l'Europe une chance unique de renaissance industrielle grâce à une croissance qualitative créatrice de produits, procédés et services et, par conséquent, de possibilités d'exportation et d'emplois nouveaux.

Les TI constituent un secteur qui s'insère très bien dans l'économie européenne, caractérisée par un coût relativement élevé de la main-d'œuvre. Elles peuvent contribuer à améliorer les performances et à abaisser les coûts dans plusieurs autres secteurs industriels. Les TI ont une très forte valeur ajoutée et un grand potentiel d'exportation. En outre, elles utilisent beaucoup de connaissances, consomment peu d'énergie et de matières premières, et n'affectent pas l'environnement. En tant que telles, les TI revêtent une importance vitale, et l'Europe doit acquérir des compétences propres dans des domaines clés si elle veut pouvoir rivaliser avec les Etats-Unis et le Japon, et coopérer avec eux sur un pied d'égalité.

La dépendance de la Communauté à l'égard des importations de TI s'accroît rapidement. En 1975, la balance des produits de TI était encore excédentaire. En 1980, le déficit atteignait 5 milliards de dollars et, selon certaines sources, la barre des 10 milliards a été franchie en 1982. Le développement du marché communautaire des TI est en retard de plusieurs années sur celui des marchés américains et japonais. Le fait est attesté par le montant des ventes de produits des TI réalisés par tête d'habitant dans la Communauté qui n'atteint que 60 % de celui enregistré aux Etats-Unis.

Les TI impliquent un très gros effort de recherche et de développement, et dans ce domaine les techniques sont très vite dépassées. Cela signifie que l'importance de l'investissement à faire rend une sélection inévitable.

Le minimum d'investissements à réaliser dans les activités de recherche et de développement portant sur les technologies « motrices » continue à croître, de sorte que la rentabilité de l'investissement exige des marchés de dimensions croissantes, supérieures à celles de chaque Etat membre.

Dans le secteur de l'emploi, les professions de l'information sont en voie de devenir dominantes. Le bureau américain des statistiques a estimé qu'en 1980 près de 50 % de la population active civile travaillait « dans l'information », c'est-à-dire non seulement dans le secteur manufacturier, mais encore dans toutes les professions ayant trait à l'information. Pour l'Europe les chiffres sont semblables : 4 millions d'emplois dépendent, dans la communauté, des performances des TI.

Si le marché des produits des TI s'était étendu dans la Communauté au même rythme qu'aux Etats-Unis et au Japon, 2 millions d'emplois supplémentaires auraient pu être créés. Un même nombre de postes est menacé à l'avenir si l'industrie communautaire n'améliore pas sa compétitivité en utilisant les TI aussi efficacement que le font ses concurrents dans le monde.

Le rapide déclin que l'on enregistre actuellement dans le domaine de la recherche et du développement va s'accélérant. Il importe par conséquent d'entreprendre une action sérieuse le plus rapidement possible. Or la communauté dispose de ressources suffisantes pour rivaliser avec les Etats-Unis et le Japon, mais elles ne sont pas utilisées de façon assez efficace. Une planification stratégique à long terme et la concentration des ressources, réalisables moyennant définition et poursuite d'objectifs technologiques au niveau communautaire, auraient de bonnes chances de redresser progressivement et durablement la situation.

Le choix d'un programme de recherche et de développement se justifie par les raisons suivantes :
– Un tel programme peut démarrer immédiatement.
– L'innovation technologique est une condition indispensable de la compétitivité.
– La collaboration industrielle au niveau de la recherche précompétitive n'empêche pas la concurrence au niveau de la conquête des marchés.

Les technologies de l'information seront le moteur de la croissance économique pendant au moins tout le reste de ce siècle et constituent par conséquent l'un des principaux volets de la politique économique.

(D'après J.O. des Communautés européennes C321 du 26.11.1983).

Le programme d'Esprit de 1984 a été préparé sur la base des travaux de 300 spécialistes.

Encadré 4

LE PREMIER PLAN DE TR

Le plan de travail Esprit énumère un certain nombre d'objectifs pour l'année 1988 et propose quelques thèmes de recherche et développement pour les cinq années à venir. Tous les objectifs principaux exigent des projets dépassant une taille critique qui, de ce fait, justifient l'approche transnationale commune qui a été retenue.

Le programme de 1984 a été préparé sur la base de travaux d'environ 300 spécialistes choisis parmi près de 1000 candidats qui s'étaient déclarés disposés à contribuer au programme dans l'industrie, les universités et les centres de recherche.

Il reprend la classification en cinq catégories de la première proposition (26 novembre 1983). Cette répartition, nullement dictée par la nature même des tâches qui sont, au contraire, étroitement interconnectées, n'a rien de définitif et ne se justifie que pour des raisons de gestion. La distribution des ressources, en hommes/année, envisagée par le programme est donnée au **tableau A.**

Chaque projet à l'intérieur d'un sous-programme fait l'objet d'une description et d'un programme sur cinq ans, aboutissant généralement à un modèle ou à une réalisation. Des objectifs intermédiaires sont également fixés.

Sous-programme 1 : Micro-électronique de pointe.

Ce sous-programme concerne essentiellement l'amélioration des procédés MOS et bipolaire, visant à la conception de circuits VLSI submicroniques à plusieurs millions de composants, destinés à une vaste gamme d'applications et impliquant la mise au point de toutes les étapes du processus, telles que la lithographie, la gravure, le dopage, etc.

« On ne saurait trop insister sur l'importance que présente la CAO (conception assistée par ordinateur) pour VLSI (intégration à très grande échelle) pour la réussite générale d'Esprit », précise la Commission des Communautés européennes. « Avec une bonne technologie et une CAO de première qualité, l'industrie européenne hautement novatrice sera en mesure de soutenir avec succès la concurrence sur les marchés mondiaux. »

Aussi, différents projets de CAO sont-ils définis : gestion de la CAO, conception et implantation de haut niveau, CAO de recherche avancée innovatrice, établissement de centres de CAO.

Enfin, deux autres projets s'ajoutent à cette rubrique de micro-électronique. Il s'agit, d'une part, de recherches sur les composés semi-conducteurs III-V, en particulier l'arséniure de gallium (GaAs) et les structures GaAs/GaAlAs, ainsi que sur les nouveaux matériaux tel GaInAs. Ils portent, d'autre part, sur l'opto-électronique, domaine connexe puisqu'il fait également usage de circuits intégrés de type III-V, devant déboucher sur l'application des techniques optiques aux ordinateurs.

Cet ensemble de projets de type A suggère les thèmes suivants pour des projets de type B :

– Thèmes en rapport avec la VLSI : lithographie (faisceau d'électrons, rayons X, ultraviolets) ; implantation d'ions ; matériaux semi-conducteurs ; technologie des résines photosensibles ; conducteurs et isolants ; fiabilité des dispositifs ; méthodes de fabrication assistée par ordinateur, etc.

– Thèmes divers : interconnexion (hors puce) ; techniques avancées d'analyse physique ; technologie de l'affichage sur écran plat ; capteurs et transducteurs ; nouvelles technologies pour le stockage avancé de l'information ; nouveaux matériaux organiques et inorganiques.

Sous-programme 2 : technologie du logiciel

L'objectif de ce sous-programme est d'atteindre un stade où la production de systèmes d'information (c'est-à-dire de produits incluant du matériel et du logiciel) présenterait les caractéristiques d'une production industrielle et serait en grande partie assistée par ordinateur.

Les progrès à réaliser en technologie du logiciel ont été divisés en trois grandes catégories interdépendantes. La première doit aider à mieux comprendre le processus de production et de maintenance du logiciel en partant des pratiques actuelles les plus satisfaisantes. La deuxième concerne l'implémentation du soutien logistique (y compris les outils) qui permettra d'utiliser dans la pratique les résultats de cet effort de réflexion. La troisième catégorie comprend les efforts de recherche et développement visant à élaborer de nouvelles méthodes de production du logiciel.

L'évolution du logiciel, entre le concept initial et le système opérationnel, se fera par itérations et ne sera presque jamais linéaire. C'est ainsi que le plan de travail peut être subdivisé en trois secteurs de recherche et développement : procédé (technique) proprement dit ; gestion et contrôle ; environnement de soutien. Un quatrième secteur vise à l'élaboration de nouvelles méthodes. Enfin, un cinquième secteur est constitué par des projets de démonstration qui ne seraient pas des projets artificiels, mais réels, servant à l'évaluation et à la démonstration.

Sous-programme 3 : traitement avancé de l'information (TAI)

Les systèmes intelligents sont le thème principal de cette partie. Ils comprennent le processus d'acquisition des connaissances, de stockage de ces connaissances avec facilité d'accès, d'utilisation et d'amélioration de la base de connaissances. Un des principaux objectifs est de faciliter l'emploi de l'ordinateur par un utilisateur non technicien grâce à une interface aussi intelligente et naturelle que possible.

Le secteur de la **technologie des connaissances** porte sur les outils et techniques nécessaires pour la mise au point des applications commer-

AVAIL ESPRIT

cialement et socialement acceptables de systèmes basés sur la connaissance ou KBS (knowledge-based systems), dont les systèmes experts, les aides à la décision et à l'enseignement assisté par ordinateur constituent des exemples. Une part importante du programme devra être consacrée au dialogue et aux langages de communication, domaines privilégiés où sont appelées à se développer les applications KBS. Ce domaine implique un grand nombre de thèmes de recherche du type B, notamment en rapport avec les systèmes de langage naturel (psychologie cognitive, psycholinguistique, sémantique, etc.)

L'entrée de données dans l'ordinateur se fera par communication directe avec les personnes, ce qui implique de nouveaux types d'**interfaces externes.** Dans ce secteur, les activités concerneront deux aspects principaux : analyse et reconnaissance du signal de base, reconnaissance de signaux spécifiques (écriture, voix, analyse d'objets et de mouvements, synthèse d'image...).

L'efficacité de tout système basé sur la connaissance dépend de la qualité de sa base de connaissance et de son mécanisme de déduction. Le **stockage de l'information et des connaissances** joue ici un rôle important. Les thèmes à traiter dans ce domaine sont les suivants : interface entre stockage et environnement ; base de données et de connaissances. Des projets ultérieurs feront appel aux structures et architectures de stockage, aux machines cognitives de nouvelle génération, à la recherche sur les moyens de stockage (moyen terme) et enfin à la recherche sur les disques optiques et le stockage biologique (long terme).

De nouvelles formes d'**architecture des ordinateurs** font l'objet de la quatrième section. La technologie VLSI permet de créer des architectures alternatives à l'architecture traditionnelle dite « Von Neumann ». De nombreux types d'applications pourraient tirer profit de cette approche à « processeurs multiples » débouchant sur les super-ordinateurs.

Enfin, les **aspects de la conception et des systèmes,** intéressant les normes techniques de spécification et de vérification, les méthodes de conception, les méthodes générales de systèmes et les catalogues d'information et de contrôle technique concernent les autres activités du sous-programme TAI.

Sous-programme 4 : systèmes bureautiques

Les travaux de recherche dans le domaine des systèmes bureautiques peuvent être caractérisés comme suit : sur la base de développements fondamentaux et méthodologiques dans les circuits VLSI, la technologie du logiciel et le traitement avancé de l'information, et certains autres domaines, des solutions de systèmes intégrés et appliqués sont mises au point, qui tiennent compte des besoins des utilisateurs et des modifications prévisibles dans les domaines technique, social et économique (fig. 2).

Les systèmes bureautiques sont les éléments clés du développement qui permettra de passer du traitement classique des données au traitement intégré de l'information dans les administrations et les entreprises industrielles et de services, progrès qui caractérisera l'environnement professionnel futur.

Ce sous-programme se scinde en cinq domaines de recherche qui sont les suivants :

- Science des systèmes bureautiques et facteurs humains ;
- Postes de travail avancés, comprenant de nouvelles interfaces homme-machine (données, texte, image, parole) ;
- Systèmes de communication (les réseaux et les systèmes intégrés d'information exigent une nouvelle conception des systèmes faisant appel à des réseaux à très large bande qui utilisent des technologies fondamentales pour traiter et transmettre de grandes quantités de données dans le monde entier) ;
- Systèmes de classement et de recherche avancés ;
- Conception et évaluation d'un système bureautique intégré.

Sous-programme 5 : production intégrée par ordinateur (PIO)

Les principaux objectifs spécifiques du sous-programme sont de :

- poser les fondements nécessaires à la création, à la mise au point et à la formulation des principes et des règles de la future conception de composants ou de systèmes complets compétitifs de production intégrée par ordinateur ;
- produire les architectures de systèmes complets permettant aux utilisateurs de s'adapter progressivement aux systèmes de production intégrée par ordinateur ;
- garantir l'application du programme de développement avec le même succès aux petites, moyennes et grandes entreprises.

Ce dernier sous-programme comprend six sections : architecture des systèmes intégrés ; conception assistée par ordinateur/intégration assistée par ordinateur (Intelligence Artificielle) ; production assistée par ordinateur ; systèmes de commande de machines (robotique) ; sous-systèmes et composants ; applications.

(D'après J.O. des Communautés européennes n° C47 du 20.2.84).

Tableau A (Hommes/année)

Sous-programme	Années					Totaux
	1	2	3	4	5	
1. Micro-électronique de pointe	186	258	360	410	456	1 670
2. Technologie du logiciel	177	317	343	318	285	1 440
3. Traitement avancé de l'information	140	281	392	441	441	1 695
4. Bureautique	210	310	440	390	100	1 450
5. Production intégrée par ordinateur	121	216	215	220	172	944

La technologie du logiciel concerne le milieu de contrôle de tout système informatique.

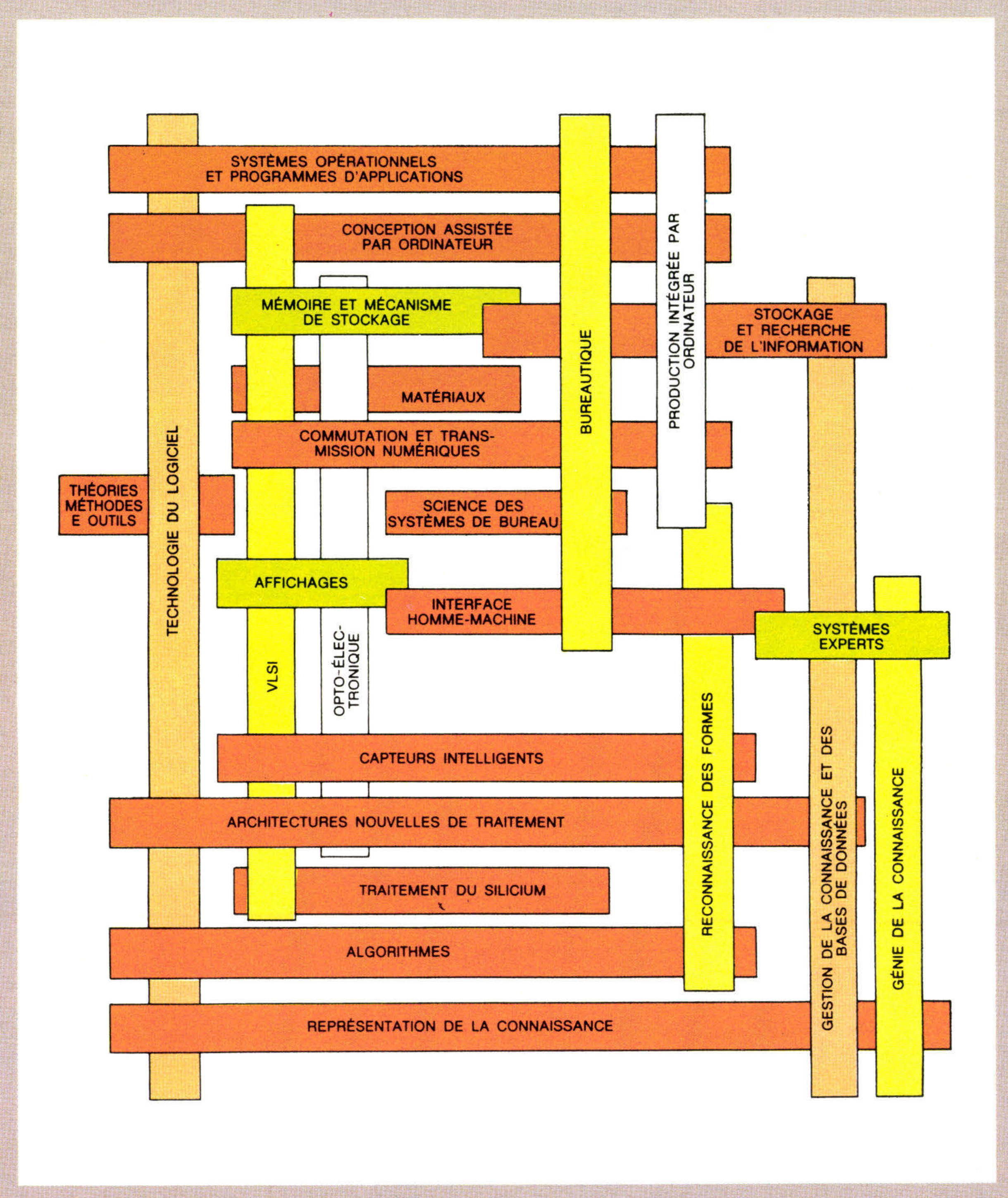


Fig. 1. – Les thèmes de recherche et de développement d'Esprit, bien que classés dans cinq catégories, sont fortement interdépendants.

▶ dre du micron et même en deçà (circuits submicroniques), s'accompagnant d'une augmentation de densité d'un facteur 8 et d'une réduction de la consommation d'énergie d'un facteur 10.

La réalisation de l'objectif VLSI est conditionnée par celle d'un système de conception assistée par ordinateur intégral, qui sera également construit grâce à Esprit. Ce premier secteur porte également sur l'opto-électronique, l'optique intégrée (comme nous l'avons vu précédemment, à Heriot-Watt), sur les systèmes d'affichage numériques optiques, ainsi que sur la recherche de nouveaux matériaux organiques et inorganiques.

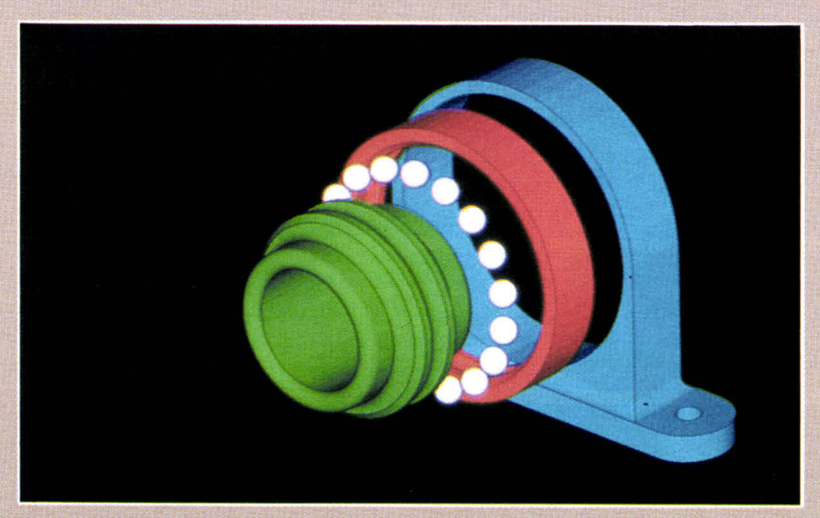
– **La technologie du logiciel** concerne le milieu de contrôle du

comportement de tout système informatique, et a pour objet d'intégrer en une technologie cohérente la connaissance scientifique, les pratiques et méthodes d'ingénierie, ainsi que les techniques de gestion nécessaires au développement, à la production et à la maintenance du logiciel.

Ce secteur est essentiel puisque, selon certaines prévisions, il devrait concerner jusqu'à 90 % du coût global des systèmes. En fait, le logiciel concerne les cinq volets du programme, depuis le premier, avec la CAO, jusqu'aux derniers, bureautique et productique, où le génie logiciel joue un grand rôle. Ainsi, la société de services et d'ingénierie en informatique *Cap Sogeti* est impliquée dans des projets issus de quatre des cinq domaines d'Esprit : notamment, en génie logiciel, en collaboration avec *Olivetti* et *GEC*, *Cap Sogeti* étudie des applications de l'Intelligence Artificielle ; dans le domaine du traitement avancé de l'information, elle mène des recherches avec *ICL* et l'INRIA sur le traitement parallèle ; en architecture de productique intégrée, cette société est associée à une quinzaine de partenaires parmi lesquels se comptent les plus grands européens ; elle participe aussi, bien sûr, à des projets concernant la bureautique, dans lesquels le logiciel joue un rôle principal.

– **Le traitement avancé de l'information** a trait à la combinaison architecturale du matériel et du logiciel nécessaires pour passer du traitement actuel de l'information à celui de la connaissance, clé de la « cinquième génération » d'ordinateurs. Il touche à l'automatisation de la perception, du traitement de signaux et des processus de raisonnement, dans la perspective de construire un système capable d'avoir un comportement « intelligent ». La reconnaissance de formes et la reconnaissance vocale constituent des aspects importants de ce secteur.

Le TAI comprend également l'élaboration de nouvelles architectures d'ordinateurs, notamment les architectures parallèles, qui font déjà l'objet d'études approfondies dans le cadre de notre projet national « Marisis » (voir *Micro-Systèmes* n° 44), ainsi que des recherches sur les interfaces externes s'appuyant sur des modèles de comportement cognitif des individus et de comportement social des groupes.



En ce qui concerne le stockage et l'usage de l'information et de la connaissance, l'essentiel du travail consistera à établir les interfaces, les langages, le matériel et la technologie du logiciel nécessaires pour construire, distribuer et structurer les bases de données et de connaissances. Ainsi, il conviendra d'élaborer de nouveaux langages informatiques ou de développer les langages de cinquième génération existant déjà. Si le programme japonais a opté pour le langage conçu par le français Alain Colmerauer, Prolog, on peut déplorer que le programme européen ne choisisse pas en priorité les réalisations originales de ses ressortissants, ▶

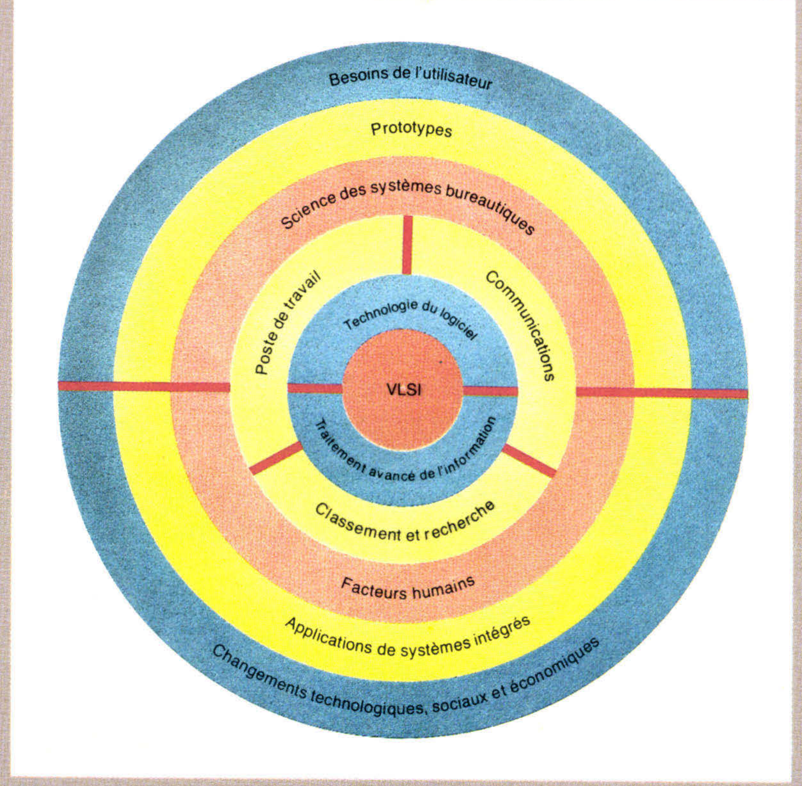
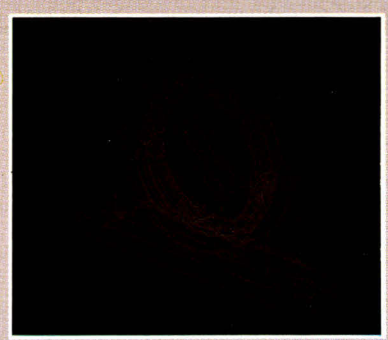


Fig. 2. – Rapports des systèmes bureautiques avec les autres sous-programmes d'Esprit et l'environnement de bureaux.

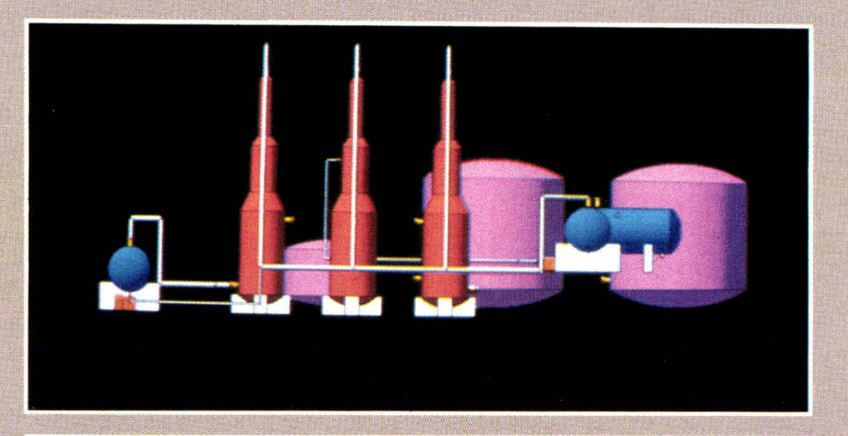
Le 18 mai 1984, le ministre de l'Industrie, Laurent Fabius, reconnaît la nécessité d'une politique de standardisation.

▶ alors que les qualités de Prolog en tant que langage de cinquième génération sont universellement reconnues. D'autres candidatures sont examinées : ce sont Lisp, Poplog, Ada, etc., outre les langages standard de quatrième génération comme Pascal et surtout Unix.

– Les travaux de recherche dans le domaine des **systèmes bureautiques** peuvent être caractérisés comme suit : sur la base de développements fondamentaux et méthodologiques dans les circuits VLSI, la technologie du logiciel, le traitement avancé de l'information et certains autres domaines, des solutions de systèmes intégrés et appliqués sont mises au point, qui tiennent compte des besoins des utilisateurs et des modifications prévisibles dans les domaines technique, social et économique **(fig. 2)**.



A long terme, la bureautique doit relever le véritable défi que pose l'aide à toute une série de travaux dits « de bureau ». Sur ce marché, des signes montrent que les Etats-Unis et le Japon seront prêts à exporter de plus en plus en Europe. Aux Etats-Unis, les grandes sociétés investissent individuellement dans ce secteur plus que l'industrie et l'université européennes combinées, cependant que le programme japonais de cinquième génération a pour objectif précisément des applications de ce genre. Or, ce marché est particulièrement important, non seulement pour des raisons économiques évidentes, mais aussi et surtout parce que, dans ce domaine, les facteurs socio-culturels jouent un rôle fondamental : en important des systèmes étrangers, on introduit en même temps des pratiques commerciales et des règles de fonctionnement conformes à des stratégies



Encadré 5

LA NECESSITE D'UNE STANDARDISATION

La mise en application des standards internationaux a soulevé un intérêt considérable dès le début des années 1980, en raison de l'« explosion » de l'informatique distribuée : la possibilité d'interconnecter des systèmes de différentes origines est ressentie comme une nécessité.

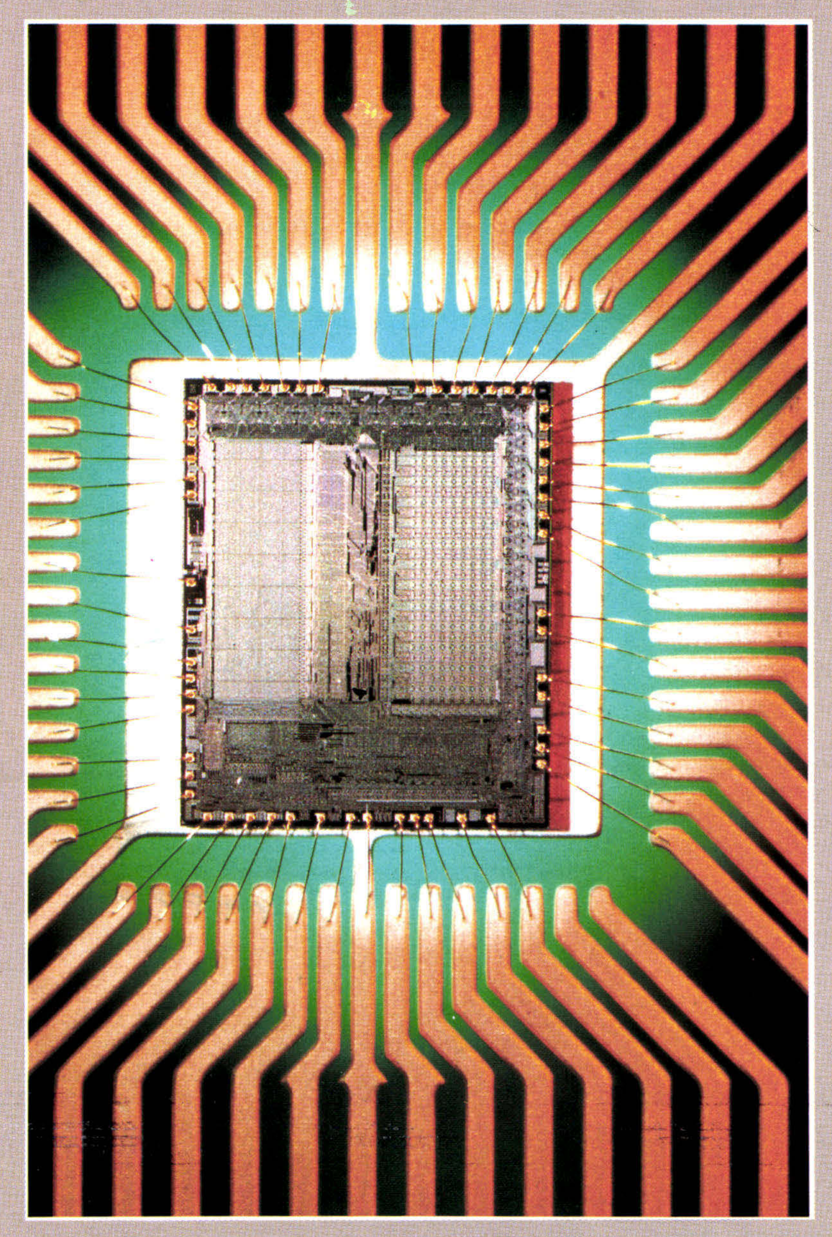
En 1983, les grands utilisateurs ont manifesté leur volonté de créer des réseaux multivendeurs. Cette volonté étant partagée par les Etats membres de la CEE, qui y ont vu le moyen de supprimer les barrières commerciales entre Etats et de créer un véritable marché européen, les normes CCITT, relatives aux télécommunications, et ISO, pour l'informatique, ont réalisé une convergence remarquable.

En mars 1983, les « douze » (voir encadré 2) ont décidé d'aider au maximum à la mise en pratique des standards mondiaux (normes OSI : Open systems Interconnection / interconnexion de systèmes hétérogènes). En octobre de la même année, un projet politique européen de standardisation a été demandé aux « douze » par le vice-président Davignon. Il devait aboutir, le 18 janvier 1984, à une proposition de politique européenne en matière de standardisation. Celle-ci comporte le choix des standards et options à utiliser dans leurs produits, la mise en place de projets démontrant l'inter-opérabilité des produits et, enfin, la demande d'adhésion des pouvoirs publics nationaux et européens à la politique proposée par les industriels européens.

Le 18 mai 1984, les ministres européens avec, pour président, le ministre de l'Industrie – qui était alors Laurent Fabius –, ont mis en place les moyens d'une politique européenne de standardisation et, dès début juin, la mécanique fut opérationnelle.

Une enquête publique, basée sur les propositions des « douze », a été envoyée le 15 juin aux dix Etats membres de la Communauté et aux sept Etats membres de l'Association européenne de libre échange (AELE). En principe close le 15 février 1985, elle devrait aboutir, si le résultat final est positif, à un certain nombre de standards européens utilisables pour les appels d'offres des administrations des dix-sept Etats concernés. Des spécifications détaillées ont été établies par les « douze ». Reprenant les mêmes bases, le Système d'échange d'informations d'Esprit (SEI), qui devrait permettre de connecter 200 à 300 ordinateurs, renforce ainsi la crédibilité des standards internationaux OSI.

Toute cette action doit avoir pour résultat l'unification du marché européen. Les utilisateurs, les industriels et les administrations européens ont joué ensemble un rôle essentiel dans cette évolution rapide.



l'appréciation des techniques de productique et pour la formation du personnel. Leur implantation dans différents Etats membres devrait faciliter et améliorer la coopération à long terme entre les chercheurs de la Communauté et de pays tiers.

Etant donné la nature des travaux et l'ampleur de l'effort, les différents projets sont répartis en deux grandes classes :
– Les projets de type A sont ceux qui nécessitent une infrastructure et des ressources importantes, tant humaines que financières. Ces projets dits « stratégiques » doivent respecter un certain nombre de standards et de recommandations imposés par la Commission. Ils devraient avoir des retombées industrielles à relativement court terme et absorber environ 75 % des ressources totales prévues.
– Les projets de type B, qui peuvent être à très long terme, concernent plutôt la recherche et reposent sur l'initiative individuelle plutôt que sur l'approche d'un système complet. Dans cette catégorie se trouvent par exemple les ultra-ordinateurs, les multiprocesseurs, les architectures ne relevant pas de la conception dite « de Von Neumann », les matériaux nouveaux... Les projets de type B peuvent déboucher, après plusieurs étapes, sur la conception et la réalisation de prototypes. Ils absorberont environ 25 % des ressources prévues pour Esprit.

Afin de permettre une collaboration fructueuse entre les différentes équipes impliquées dans le programme Esprit, une infrastructure offrant des possibilités d'échange d'information s'impose. Tous les participants, ainsi que les administrations des Etats membres de la CEE, devront avoir facilement accès aux informations sur les différents secteurs techniques concernés et sur les activités correspondantes menées ailleurs. Il est donc nécessaire de prévoir des bases de données d'accès simple et régulièrement mises à jour. La plupart des équipes de recherche, quel que soit leur domaine, doivent également pouvoir accéder à distance à d'autres installations et environnements informatiques, souvent sur différents modèles de ▶

étrangères, et l'Europe laisse ainsi échapper une belle occasion de profiter de la spécificité et de la variété des caractéristiques de sa propre culture pour assurer un cadre de travail plus efficace et plus séduisant.
– **La production intégrée par ordinateur** est un domaine qui laisse entrevoir des perspectives commerciales significatives, et son impact sur la productivité devrait être positif. La PIO ou « productique » intègre des fonctions telles que la conception, la production et les tests assistés par ordinateur (CAO, PAO et TAO), la gestion de production et les réseaux d'entreprises. Ce domaine comporte essentiellement deux secteurs : le secteur « commande des machines » comprenant la robotique, et le secteur « composants » couvrant les capteurs et les sous-systèmes électroniques intégrés.

Esprit propose de créer un certain nombre d'installations pilotes/centres de développement avancé pour faire la démonstration de systèmes de productique. Ces installations pourraient ensuite constituer la base de centres de recherches liés à un service d'information à l'intention de l'industrie. Ils serviraient également de bancs d'essais pour l'expérimentation et

Pour répondre à l'appel d'offres d'Esprit, il faut constituer un consortium d'organismes qui vont faire une proposition.



Photos Jean-Marie Aragon

Le 25 janvier 1985, à Bruxelles, le bilan d'un an et demi de programme Esprit était présenté à la presse.

machines. C'est pour répondre à ces besoins qu'un **système d'échange d'informations** (SEI) est mis en place. Basé sur des technologies et des services éprouvés, le SEI est un outil de travail, et non un thème de recherche en lui-même. Il constitue le sixième volet du programme Esprit (**encadré 5**).

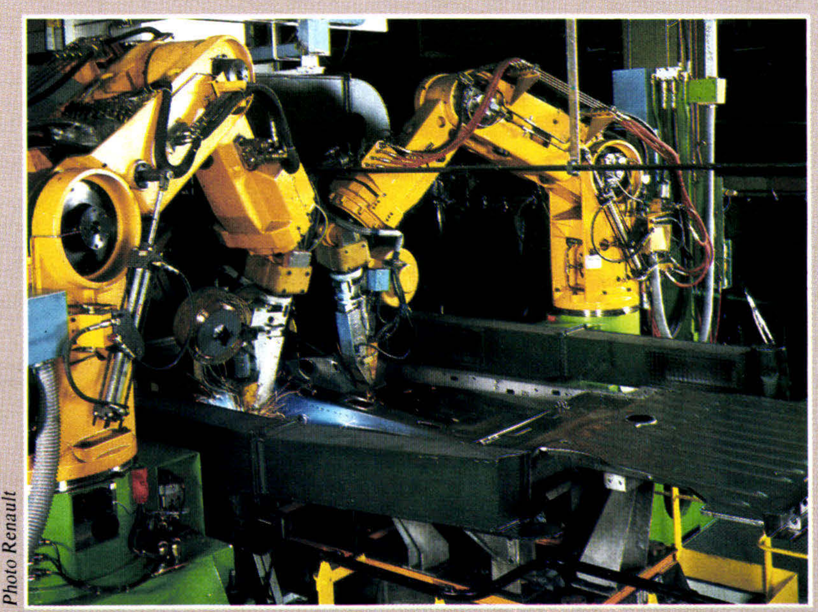
La Commission des Communautés européennes (CCE) a attribué à un consortium composé des quatre principales sociétés d'informatique (l'anglais *ICL*, l'italien *Olivetti*, le français *Bull* et l'allemand *Siemens*) la première phase du contrat d'installation d'un système télématique expérimental destiné à un groupe de travail chargé de la technologie de l'informatique et des communications. Ce projet, connu sous le sigle d'ELAN (European Local Area Network), utilisant les normes internationales (OSI/interconnexion des systèmes ouverts), devra démontrer les possibilités d'interconnexion des produits des sociétés qui exploitent les normes internationales. Il fait partie d'un ensemble d'actions sur les normes à mettre en œuvre dans les ordinateurs de cinquième génération et dans les réseaux informatiques, actions pour lesquelles un montant de 10 millions d'écus a été alloué par la CEE.

Des consortiums européens se forment

Pour répondre à l'appel d'offres d'Esprit, il faut constituer un consortium d'organismes qui vont « conjointement et solidairement » faire une proposition. A titre d'exemple, un tel groupement s'engage à réaliser un prototype de réseau à large bande ouvert sur les réseaux publics. La condition pour participer à un consortium est d'être installé dans un des pays de la CEE : tout organisme « établi dans la communauté » peut faire acte de candidature. C'est ainsi que les sociétés américaines *IBM* et *ITT* sont admises par l'intermédiaire de leurs filiales européennes, sans toutefois jouer un rôle prédominant dans les projets acceptés, précise-t-on à Bruxelles. Chaque



Michel Carpentier (à gauche), directeur de la « Task Force », et Jean-Marie Cadiou (à droite), directeur du programme Esprit.


Photo Renault

Chez Renault, les robots sont largement exploités ; ici, nous les voyons sur un poste de soudure.

consortium doit comprendre au minimum deux industriels différents dans deux pays européens différents, et il est fortement recommandé que des centres de recherche soient associés. La plupart des consortiums réunissent de six à huit sociétés, la même firme pouvant participer à plusieurs d'entre eux.

L'intérêt, pour une société, de répondre à l'appel d'offres est d'atteindre une « taille critique » qui lui permettra d'accroître son potentiel de recherche, de développer des coopérations européennes à ce niveau et peut-être aussi, ultérieurement, au niveau industriel, rendant possible une augmentation de productivité et de compétitivité. Par exemple, Bull, qui participe à une vingtaine de projets, croit réellement à la possibilité de succès d'Esprit et s'efforce au maximum d'y contribuer. En outre, en participant à Esprit, une société a l'avantage de disposer, de la part de la CCE, d'une subvention égale à la moitié des dépenses engagées sur le ou les projets retenus. En fait, le contrôle de ces taux fait encore l'objet de discussions : la Commission veut les contrôler par elle-même, alors qu'ils sont généralement déjà vérifiés par des auditeurs et contrôleurs nationaux. Cette situation retarde évidemment la signature des contrats, si bien qu'à l'heure actuelle, aucun contrat pour 1984 ne serait encore formellement signé.

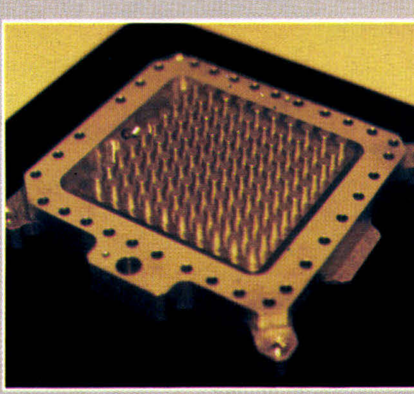
Dès la phase préparatoire (1983), 38 projets ont été entamés, représentant un budget de 11,5 millions d'écus. En 1984, les projets pilotes totalisent déjà 90 millions d'écus sur les 200 millions engagés en tout pour cette année. Sur 441 projets proposés, dont, pour la France, 78 industriels, 24 laboratoires et 26 universités, 90 dossiers ont été retenus par un comité d'experts européens. Parmi ceux-ci, une cinquantaine comprennent au moins un partenaire français. Au total, ce sont 35 organismes français (dont 19 industriels et 12 laboratoires de recherche) qui se sont engagés dès la première année du programme Esprit, compte tenu du fait qu'un même organisme peut participer à plusieurs projets.

Dans l'ensemble, les résultats de 1984 sont considérés comme encourageants, bien que le plan de travail soit très inégalement couvert suivant les domaines. Deux thèmes ont été bien cadrés : en micro-électronique et en bureautique, les entreprises semblaient prêtes à répondre aux offres. Par contre, Beer-Gabel, chef de département à la DIELI, déplore la quasi-absence des PME-PMI parmi les candidats, alors que, comme il le précise, celles-ci ont également leurs chances et qu'il importe qu'elles les courent. Par ailleurs, « en génie logiciel, ajoute-t-il, on a l'impression que les gens n'ont pas compris l'importance de l'enjeu ; c'est un peu dommage ». En effet, en 1984, seuls neuf projets ont été jugés de niveau technique suffisant dans ce domaine, ce qui est loin des objectifs du plan de travail en la matière.

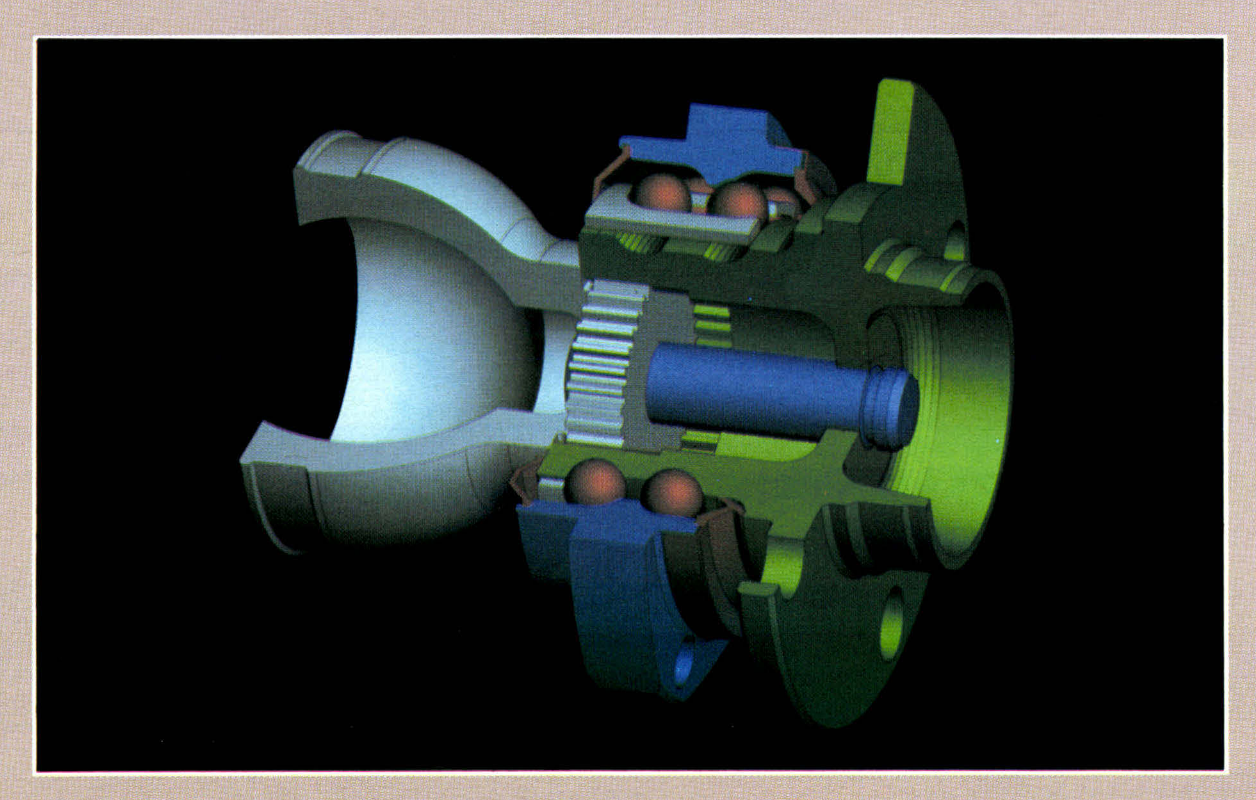
Il ressort de l'avis d'organismes participant à Esprit que les réponses aux offres relatives au traitement avancé de l'information semblent montrer une certaine confusion au niveau des industriels : d'une part, rares sont les propositions allant au-delà des systèmes experts : d'autre part, très peu de nouveaux projets concernent les architectures nouvelles. En productique non plus, les idées ne paraissent pas très claires, et un certain nombre de questions restent ouvertes : qui seront les industriels de la productique ? quelles seront les normes à utiliser dans ce domaine ?...

L'appel d'offres pour l'année 1984, qui a été dépouillé l'année dernière, a porté sur 200 millions d'écus. Celui de 1985, émis en décembre 1984, porte également sur 200 millions d'écus. Par conséquent, sur les deux premières années de ce plan quinquennal, déjà plus de la moitié du budget est employée (400 millions sur 750 millions d'écus), ce qui laisse à penser que pour les années suivantes les candidatures seront beaucoup plus limitées. D'autant plus que la plupart des projets passés pour deux ou trois ans en 1984 ou 1985 seront prorogés, laissant ainsi peu de place aux nouvelles candidatures.

D'ores et déjà, il ressort que ▶



On mesurera le succès d'Esprit à l'augmentation de compétitivité de l'industrie européenne des technologies de l'information.



▶ quelques sociétés se sont taillé le gros lot dans le programme Esprit, avec en tête *Philips*, suivi par *Siemens* et *Bull*. Ce sont en effet surtout les grosses sociétés qui se sont engagées dans Esprit : en France, *Bull, Thomson* et *CGE* se partagent à eux trois 80 % du budget pour ce pays. Les plus grandes sociétés de services et d'ingénierie informatiques, telles *Cap Sogeti* et *CISI*, ainsi que le centre de recherche INRIA sont également bien placés. A l'inverse, il semble que les PME-PMI n'aient pas les structures nécessaires pour répondre efficacement aux appels d'offres, ou bien qu'elles n'aient pas jugé rentable d'investir en temps et en hommes pour présenter des propositions dont la probabilité de sélection demeurait faible.

Globalement, l'Allemagne arrive en première position, suivie de la France. La participation importante de cette dernière a ainsi permis aux chercheurs et industriels français de profiter de 20 % des sommes engagées par la Communauté en 1984, soit environ 40 millions d'écus. La Grande-Bretagne, au contraire, est assez mal placée, en raison sans doute de son programme national, « Alvey », lancé presque en même temps qu'Esprit. Ces statistiques sont fondées sur une estimation du taux de retour des appels d'offres, mais il serait prématuré d'en conclure sur les résultats effectivement obtenus par les différents pays.

En définitive, on mesurera surtout le succès d'Esprit à l'augmentation de compétitivité de l'industrie européenne des technologies de l'information, qui ne pourra être obtenue que par des produits meilleurs et non par les seuls résultats de la recherche. ■

Claire REMY

POUR EN SAVOIR PLUS SUR ESPRIT

Pour aider les intéressés et leur apporter une information sur les derniers développements du programme, l'administration a mis en place une cellule appelée le *Secrétariat Esprit*. Celui-ci peut contribuer à surmonter certaines difficultés rencontrées par les laboratoires de recherche engagés dans des travaux innovateurs dans le domaine des technologies de l'information. Les entreprises, les centres de recherche et les universités concernés par le programme sont invités à se faire connaître auprès de ce secrétariat.

Pour tout renseignement complémentaire, s'adresser à la DIELI (Direction des Industries de l'Electronique et de l'Informatique), et en particulier à Jacques Beer-Gabel, chef du département de la diffusion de l'informatique et de l'électronique, ou à M. Gutowsky, chargé de mission.

32, rue Guersant
75840 Paris Cedex 17
Tél. : 572.83.89

Pour toute information au niveau de la CCE ou pour s'inscrire au service de téléconférence, s'adresser à :

Jean-Marie Cadiou
Information Technology
Task Force Esprit
Rue de la Loi 200
B 1049 Bruxelles



d&s
distribution & services
Av. du Québec-ZA de Courtabœuf-BP 209
91944 Les Ulis Cedex (6) 446 27 80
sémaphore-logiciels
SÉMAPHORE Logiciels
CH 1283 - La Plaine
(GENEVE) SUISSE (22) 54 11 95



Apple IIe JCR Apple IIc JCR





Macintosh



TA alphatronic pc



Pourquoi les grandes marques de la micro-informatique font-elles confiance à JCR pour distribuer leurs productions ?

Parce que JCR est spécialisé dans la micro-informatique, exclusivement. Et lorsqu'on ne fait qu'une chose, on la fait mieux.

JCR : la marque de la compétence.

Compétents, les services JCR : conseils, études et devis, installation, formation, maintenance. En plus, la garantie personnelle JCR : 1 an sur tous les produits.

Compétitifs, les prix JCR : sa puissance d'achat permet à JCR d'offrir à sa clientèle les meilleurs prix.







Apple IIe **Macintosh** **Apple IIc** **Alphatronic PC** **PaP Toshiba**

La sélection professionnelle JCR : *5 outils avancés alliant une grande efficacité et une remarquable simplicité d'utilisation dans toutes les applications : • comptabilité • paye • facturation • budgétisation • gestion de dossiers • fichier • stocks • planification de travaux • traitement de texte • tableur • création graphique • communication • vidéo-texte*

PARIS MARSEILLE LYON CLERMONT-FD MULHOUSE

Les magasins JCR près de chez vous.

JCR Paris
58 rue Notre Dame de Lorette
75009 Paris
Tél. (1) 282.19.80
Télex 290 350

JCR Marseille
74 rue Edmond Rostand
13006 Marseille
Tél. : (91) 37.62.33
Télex 441 424

JCR Lyon
313 rue Garibaldi (angle rue de la Guillotière)
69007 Lyon
Tél. : (7) 861.16.39
Télex 305 429 - Parking

JCR Clermont-Ferrand
40 rue Blatin
63000 Clermont-Ferrand
Tél. : (73) 36.56.76

JCR Mulhouse
52 rue Furstenberger
68200 Mulhouse
Tél. : (89) 43.01.63

MAGASINS OUVERTS DU MARDI AU SAMEDI DE 10 H A 13 H ET DE 14 H A 19 H – CREDIT – LEASING

Magasins JCR : les grandes marques de la micro-informatique et la garantie d'un grand distributeur.

SERVICE-LECTEURS N° 127

Recevez gratuitement le catalogue JCR en retournant ce coupon au magasin JCR le plus proche.

Nom
Adresse
Profession

MSP 3.85

SERVICE-LECTEURS N° 129

SERVICE-LECTEURS N° 128

L'INFORMATIQUE:

QUEL METIER CHOISIR?

LA VERITE SUR LES SALAIRES ET LES CARRIERES DE L'INFORMATIQUE
Le dossier spécial sera joint à la proposition personnalisée établie par votre conseiller professionnel.

QUE RECHERCHEZ-VOUS?

Un premier emploi dans l'informatique

Vous avez choisi l'informatique parce que les chances d'y trouver un emploi sont grandes et que les salaires y sont élevés. Depuis 10 ans, l'informatique a pris une telle expansion que les entreprises se trouvent confrontées à une véritable pénurie d'informaticiens. Les petites annonces sont là pour témoigner de l'attente du marché du travail. « Le problème du recrutement d'informaticiens débutants et expérimentés est devenu la préoccupation majeure des sociétés de services (extraits 01 Hebdo: 12.3.1984). »

Changer de métier pour l'informatique

Vous avez conscience de travailler dans un secteur en perte de vitesse ou votre métier actuel ne vous satisfait pas totalement. Pour ces différentes raisons l'informatique vous paraît, à juste titre, être le meilleur secteur pour transformer votre vie professionnelle. L'informatique est encore ouverte à tous et votre volonté d'y arriver, votre lucidité ainsi que votre expérience de la vie d'entreprise seront autant d'atouts pour réussir dans votre nouveau métier.

Evoluer dans votre profession grâce à l'informatique

Vous avez conscience de la nécessité de vous adapter à l'arrivée de l'informatique dans votre profession. Aussi, pour ne pas être « dépassé » et suivre cette évolution, vous avez décidé d'entreprendre une formation. Vous avez raison car c'est dès maintenant qu'il faut acquérir « cette deuxième compétence » qui devient indispensable pour évoluer dans votre vie professionnelle.

CE QUE NOUS VOUS PROPOSONS:

Puisque vous avez décidé de devenir l'un de ces techniciens de l'avenir vous pouvez commencer vos études dès maintenant avec EDUCATEL, sans interrompre vos activités actuelles. Nous vous proposons des formations adaptées aux besoins des entreprises qui vous permettront de devenir immédiatement opérationnel. Chaque enseignement est personnalisé, modulé en fonction de la carrière choisie et de votre niveau d'étude: Vous pourrez également si vous le souhaitez, effectuer un stage pratique dans nos locaux parisiens ou faire appel à nous pour trouver un stage dans une entreprise de votre région.

■ *En fin de formation, nous soutiendrons votre candidature auprès des employeurs que vous aurez contactés.*

Comment devenir informaticien?
EDUCATEL transforme chaque année en professionnels de l'informatique des milliers d'hommes et de femmes qui n'avaient jamais utilisé un ordinateur. Nos formations adaptées aux contraintes des personnes qui travaillent, vous permettront d'étudier à votre rythme, aux heures de votre choix sans avoir besoin de vous déplacer.
L'assistance permanente de nos pédagogues, professionnels de l'informatique, qui vous conseilleront et vous guideront tout au long de votre étude, vous aidera à mener plus facilement à terme votre formation.

■ *EDUCATEL vous garantit des formations adaptées au monde du travail.*

En fonction de votre niveau de connaissances en informatique ou de votre expérience professionnelle hors informatique, EDUCATEL vous proposera une formation réaliste, adaptée à vos objectifs professionnels et qui tiendra compte de vos contraintes personnelles.
Cette année, plus de 2.000 entreprises nous ont contactés pour nous confier la formation de leur personnel.

■ *Si vous êtes salarié(e), possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue.*

CHOISISSEZ VOTRE METIER:

B.T.S. INFORMATIQUE
Niveau: BAC — Durée: 2 cycles de 16 mois
ANALYSTE PROGRAMMEUR
Niveau: BAC — Durée: 30 mois
PROGRAMMEUR DE GESTION
Niveau: 3e/seconde — Durée: 17 mois
PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR
Niveau: 3e — Durée: 9 mois
OPERATEUR SUR ORDINATEUR
Niveau: 3e — Durée: 8 mois
OPERATRICE DE SAISIE
Accessible à toutes — Durée: 7 mois

B.T.S. INFORMATIQUE
Niveau: BAC — Durée: 2 fois 16 mois
ANALYSTE PROGRAMMEUR
Niveau: BAC — Durée: 30 mois
PROGRAMMEUR DE GESTION
Niveau: 3e/seconde — Durée: 17 mois
PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR
Niveau: 3e — Durée: 9 mois
PUPITREUR
Niveau: B.E.P.C. — Durée: 13 mois
OPERATRICE DE SAISIE
Accessible à toutes — Durée: 7 mois

ANALYSTE
Niveau: BAC+2 — Durée: 15 mois
ANALYSTE PROGRAMMEUR
Niveau: BAC — Durée: 30 mois
PROGRAMMEUR DE GESTION
Niveau: 3e/seconde — Durée: 17 mois
PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR
Niveau: 3e — Durée: 9 mois
RESPONSABLE PETITS SYSTEMES
Niveau: BAC ou 2 an. exp. pr. — Durée: 8 mois
LOGICIELS SPECIALISES
Trait. de texte WORDSTAR - Gest. de tabl. MULTIPLAN

BON POUR UNE PROPOSITION PERSONNALISEE DE FORMATION A L'INFORMATIQUE

GRATUIT ET SANS ENGAGEMENT

Ce bon vous permettra de recevoir, gratuitement et sans engagement, une recommandation personnalisée. Un Conseiller Professionnel, spécialisé en informatique, confirmera votre choix ou vous conseillera une orientation mieux adaptée à votre cas personnel. Vous trouverez dans sa proposition, le Plan d'Etude détaillé du métier conseillé, la liste des professeurs, des détails techniques sur le matériel fourni, etc.

Indiquer ici le métier qui vous intéresse tout particulièrement:

Educatel
G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées.
Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

EDUCATEL
3000 X
76025 ROUEN CEDEX
Pour Canada, Suisse, Belgique: 49, rue des Augustins - 4000 Liège.
Pour TOM-DOM et Afrique: documentation spéciale par avion.

A COMPLETER SOIGNEUSEMENT

MIS 022

NOM .... Prénom ....
Adresse: N° .... Rue ....
Code postal ☐☐☐☐☐ Localité ....
Niveau d'études .... Age ....
☐ ACTIF ☐ DEMANDEUR D'EMPLOI ☐ ETUDIANT ☐ SANS PROFESSION
Si actif indiquez votre profession: ....
activité de l'entreprise: ....
Quel est votre objectif? ☐ trouver un premier emploi ☐ vous recycler
☐ vous perfectionner ☐ par goût personnel
Quel forme d'enseignement vous intéresse?
☐ un enseignement par correspondance uniquement.
☐ un enseignement par correspondance plus des stages pratiques sur matériel IBM dans nos locaux à Paris.
Dans ce cas, combien de semaines de stages souhaitez-vous?
☐ 1 semaine ☐ 2 semaines ☐ 3 semaines

SERVICE-LECTEURS N° 130

SERVICE-LECTEURS N° 131

Réalis

UNE ALARME TELEPHONI

2ème PARTIE

Dans notre dernier numéro, nous avons décrit une réalisation intéressant toute personne concernée par la sécurité d'un local. Nous nous consacrerons dans ces pages à la réalisation et à la mise en œuvre de ce montage.

Les **figures 1a, 2a, 3a** et **4** montrent le dessin des trois cartes et de deux connecteurs imprimés au pas de 3,96 :

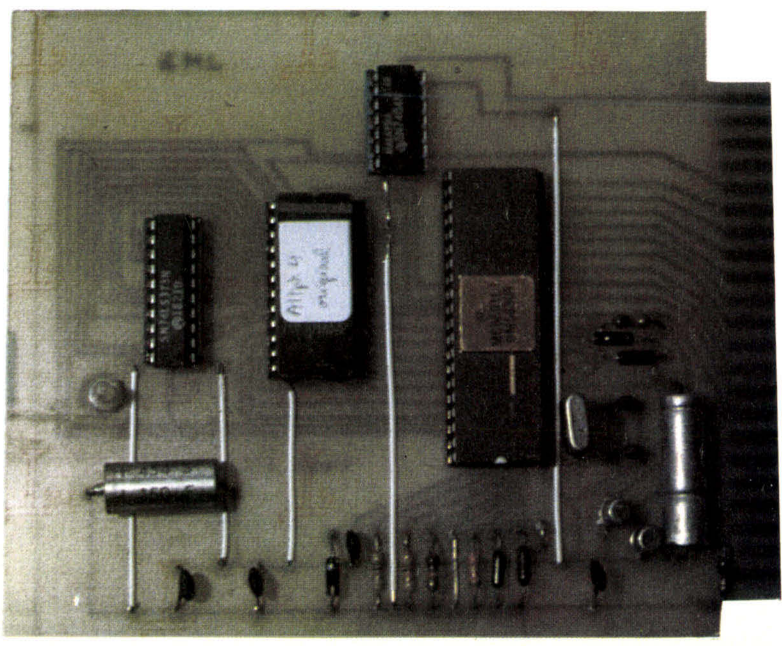
- une carte interface,
- une carte U.C.,
- une carte visualisation.

Les connecteurs imprimés sont utilisés pour raccorder le clavier et les différentes lignes d'une part, l'affichage d'autre part. L'interconnexion de l'ensemble sur quatre connecteurs femelles est représentée **figure 5**. L'implantation des composants est précisée **figure 1b, 2b** et **3b**. Le brochage des principaux composants utilisés est, quant à lui, représenté **figure 6.**

Une autre possibilité consiste à graver les cartes U.C. et interface sur une seule plaque : elles ont été conçues pour cela. L'interconnexion se borne alors à raccorder les autres éléments à l'aide de fils en nappe, sans connecteurs.

L'ensemble se place dans un boîtier du type pupitre ou dans la centrale d'alarme si l'espace le permet.

Le clavier exploité ici est décrit dans l'**encadré 1.** Toutefois, n'importe quel clavier aux mêmes ca-



Le cœur du système, la carte unité centrale avec le microprocesseur 6801 et la mémoire 2716.

sation

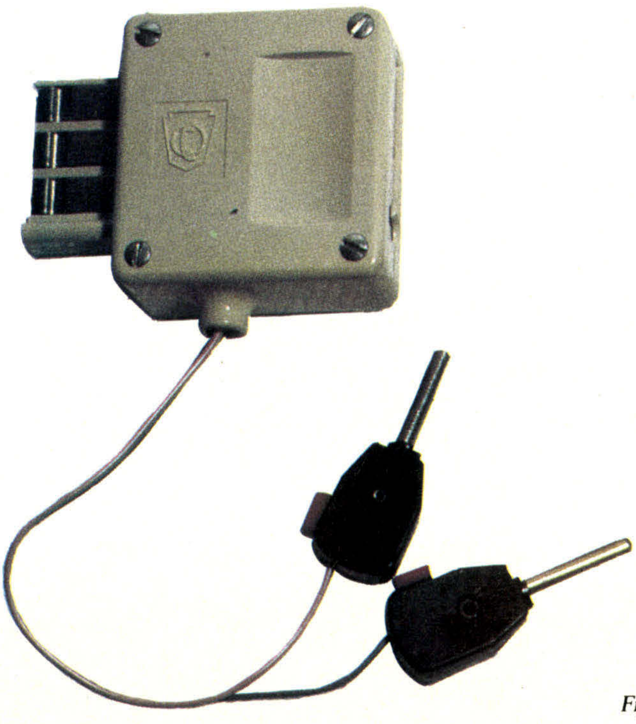
QUE A MICROPROCESSEUR

ractéristiques conviendra tout aussi bien.

Mise en œuvre

Il y aura lieu de réaliser soudures et câblage avec soin : la recherche d'une panne sur un tel appareil peut être longue...

Après la mise sous tension (utilisez une batterie ou une alimentation 12 V), appuyez sur le bouton « marche ». L'affichage doit s'allumer et montrer le décompte de la temporisation de 15 secondes de DEBUT. Essayez alors les diverses



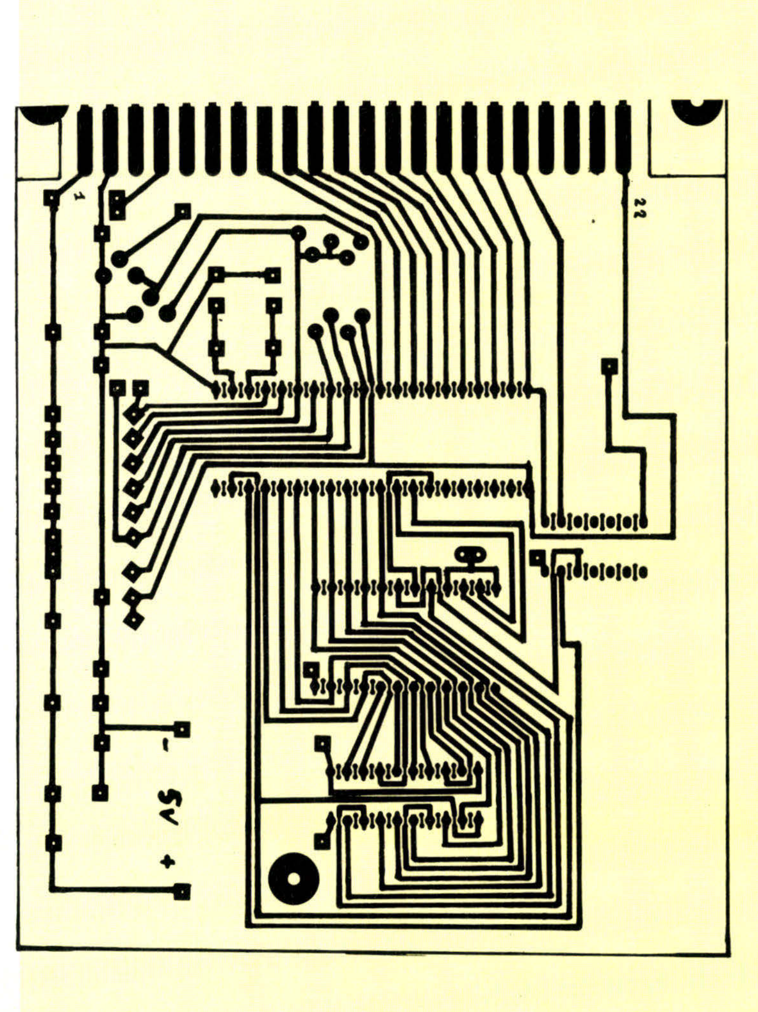
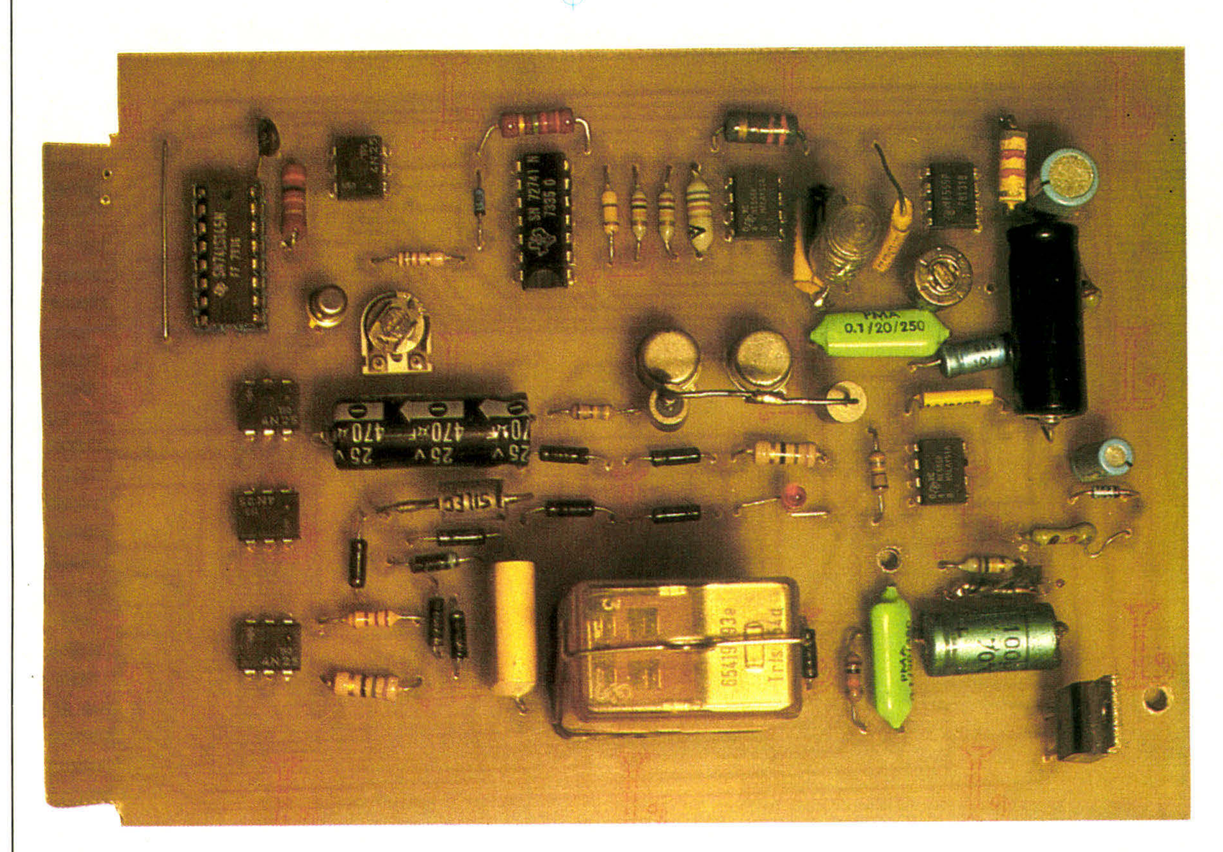


Fig. 1a. – Le circuit imprimé de la carte unité centrale, côté cuivre.

Trois cartes interconnectées assurent le fonctionnement de la réalisation.



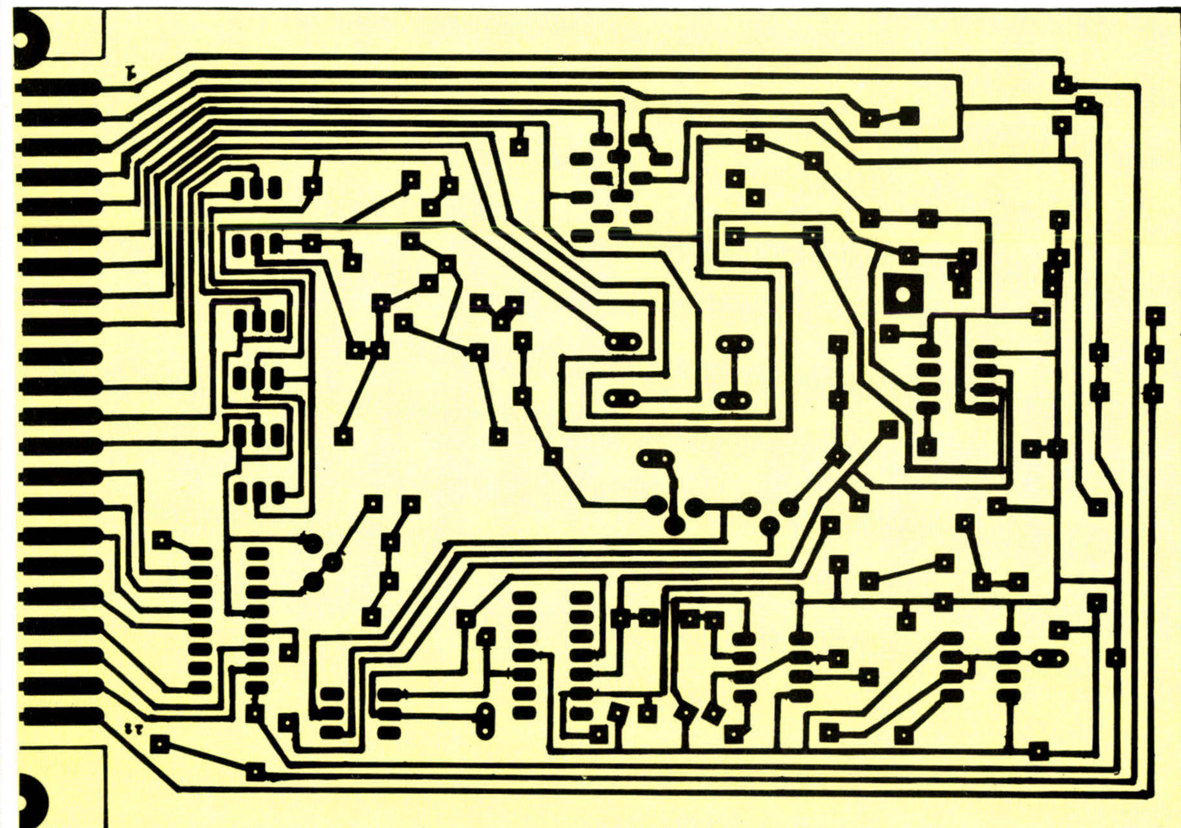


Fig. 2a. – Le circuit imprimé de la carte interface, côté cuivre.

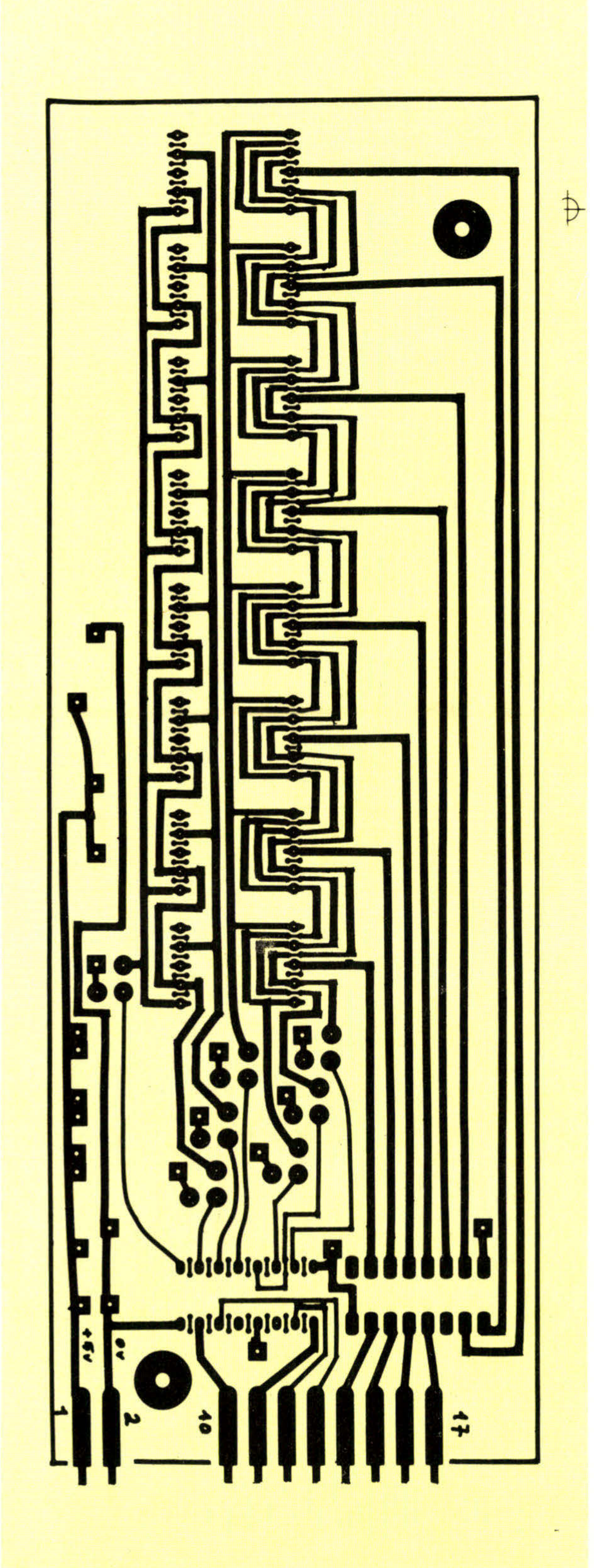
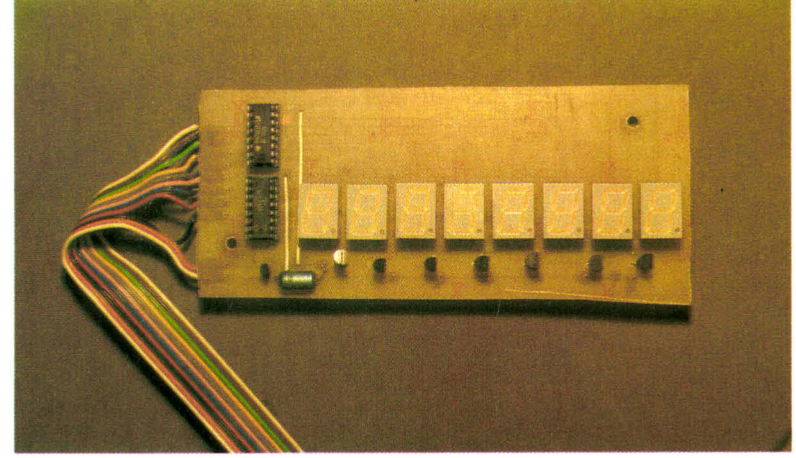


Fig. 3a. – Le circuit imprimé de la carte de visualisation, côté cuivre.



La carte de visualisation intègre huit afficheurs sept segments.

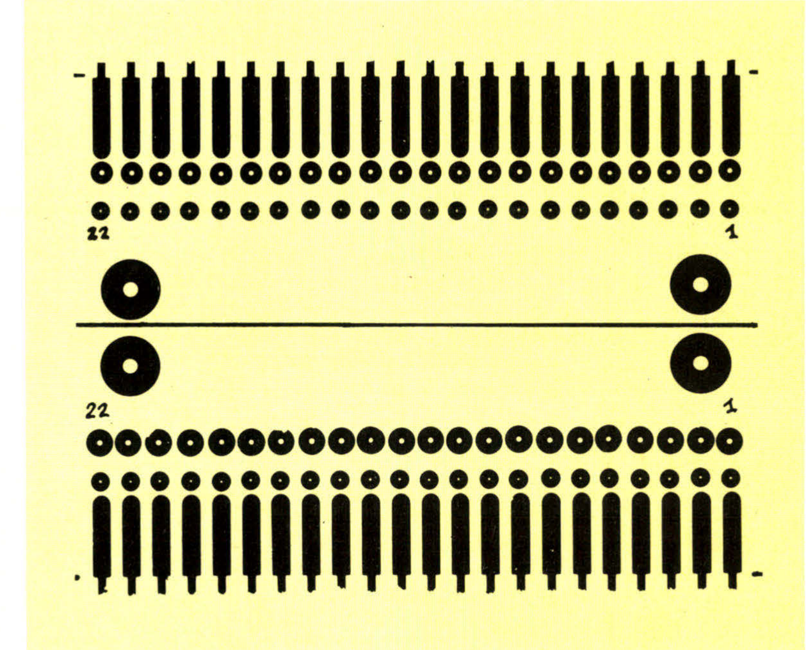


Fig. 4. – Circuit imprimé des connecteurs au pas de 3,96.

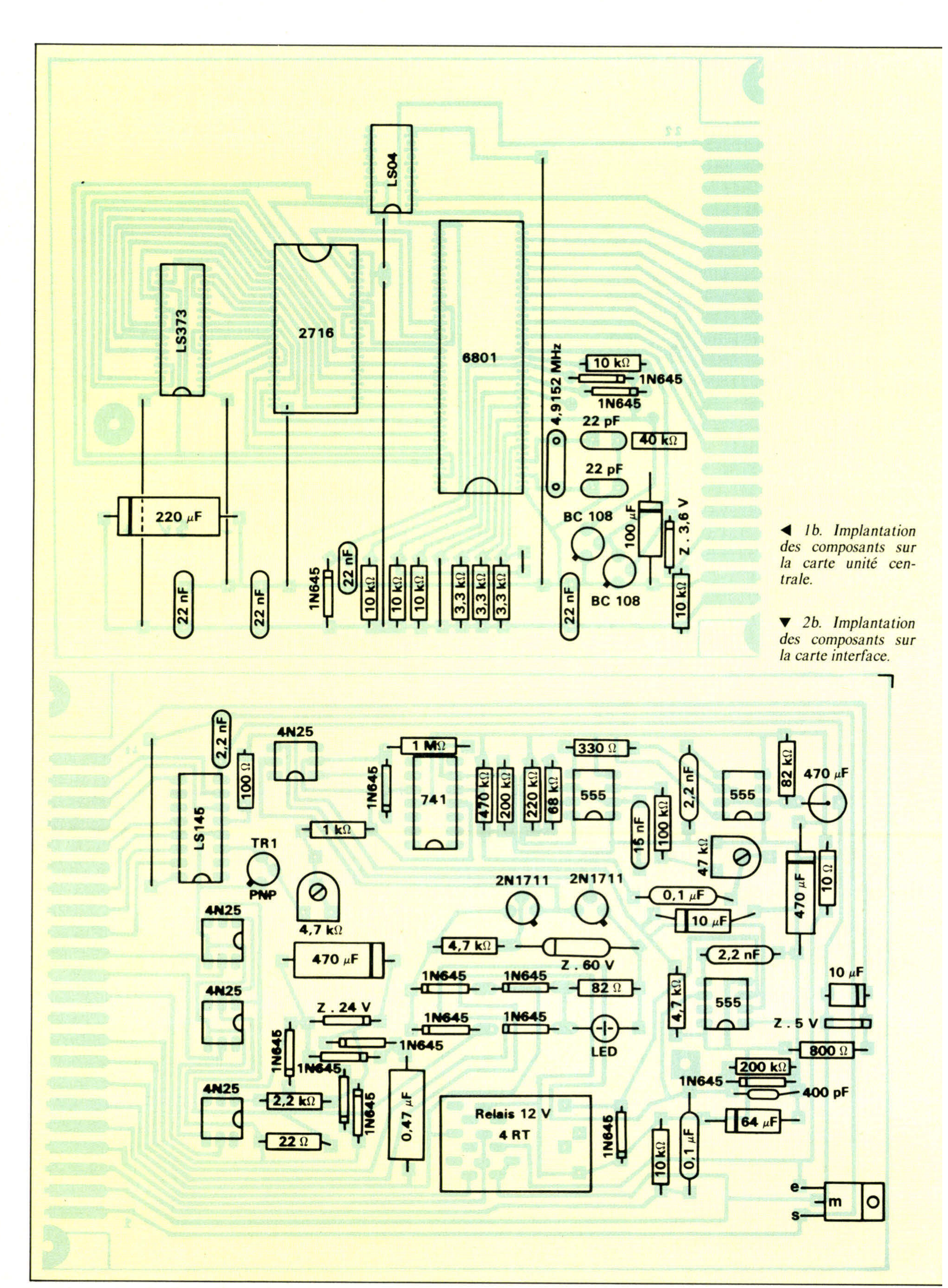
commandes dont vous disposez, en sachant que LILBUG utilise, lui aussi, la mémoire vive et qu'il risque d'« écraser » les derniers numéros enregistrés si vous le sollicitez.

Si tout va bien, reliez l'appareil à une ligne téléphonique après avoir mis les deux ajustables au minimum, réglez le courant de ligne à 40 mA environ et la totalité d'alarme à un niveau convenable.

Pour poursuivre les essais, vous pouvez entrer le numéro de l'horloge parlante dans le bloc de travail à l'aide de ENLE et lancer REPET en plaçant un appareil téléphonique décroché sur la prise réservée à cet effet. Vous pouvez voir passer la numérotation grâce à la LED de la carte interface et, si au bout d'un certain temps vous entendez les quatre tops, c'est gagné. Il ne vous reste plus qu'à faire un essai en alarme avec appel de mise hors tension en retour.

Encore un détail qui a son importance : l'appareil n'est évidemment pas agréé par les PTT, et ne devrait pas être relié directement au réseau public.

Une grande prudence doit être apportée à la soudure des différents câblages.



◄ *1b. Implantation des composants sur la carte unité centrale.*

▼ *2b. Implantation des composants sur la carte interface.*

22 nF
LS48
145
120 Ω × 8
BC 237 × 7
0,47 µF
HDSP 5303 × 8

Implantation des composants sur la carte de visualisation.

Nomenclature

CARTE INTERFACE

Circuits intégrés
1 LS145
3 LS555
1 LS741
3 4N25 (Siemens, voir texte)

Transistors
1 transistor PNP petits signaux (germanium de préférence)
2 2N1711

Diodes
12 1N 645
1 Zener 60 V
1 Zener 5 V
1 Zener 24 V

Condensateurs
2 2,2 nF
1 22 nF
1 15 nF
1 400 pF
2 0,1 µF
1 0,47 µF

Chimiques
3 470 µF-16 V
2 10 µF-16 V
1 64 µF-16 V

Résistances
1 10 Ω
2 82 Ω
1 100 Ω
1 330 Ω
1 800 Ω
1 1 kΩ
1 2,2 kΩ
1 4,7 kΩ
1 10 kΩ
1 68 kΩ
1 82 kΩ
1 100 kΩ
2 200 kΩ
1 220 kΩ
1 470 kΩ
1 1 MΩ

Divers
1 régulateur 5 V type 7805 avec radiateur
1 relais 12 V 4 repos-travail (Siemens)
1 LED rouge

CARTE UC

Circuits intégrés
1 microprocesseur MC 6801L1 (avec Lilbug) ou MC 6801G1 (sous Lilbug)
1 mémoire programmée 2716, un LS 04, un LS 373 : temps d'accès 390 ou 35045 de préférence bien que les essais avec une 45045 se soient révélés satisfaisants.

Transistors
2 transistors BC 108 ou BC 237

Diodes
4 diodes 1N645
1 Zener 3,6 V

Condensateurs
2 22 pF
3 22 nF

Chimiques
1 220 µF-16 V
1 100 µF-6 V

Divers
1 quartz 4,9152 MHz

Résistances
3 3,3 kΩ
5 10 kΩ

CARTE VISUALISATION
8 afficheurs HDSP 5303
7 transistors BC 237
7 résistances de 120 Ω
1 condensateur de 47 µF-6 V
1 condensateur de 22 nF
1 circuit LS145
1 circuit LS48

HORS CARTES
1 prise gigogne pour conjoncteur téléphonique
1 clavier Mektron CPNT 12 A ou similaire (matriciel, 1 contact par touche)
2 boutons-poussoirs
Optionnels : 4 connecteurs encartables 22 points au pas de 3,96 mm.

Les principaux composants de cette réalisation sont disponibles chez Electronique Paulmier S.A. :

KIT 1
Lot de circuits imprimés : carte U.C., carte interface, carte affichage, carte connecteur.

195 F + 10 F port.

KIT 2
Lot de composants : un 6801, une 2716 programmée, trois 4N25, 8 HDSP 5303, un clavier Mektron, un quartz et quatre connecteurs encartables.
593 F + 10 F port.

Le montage exécuté ici ne peut être utilisé qu'après homologation.

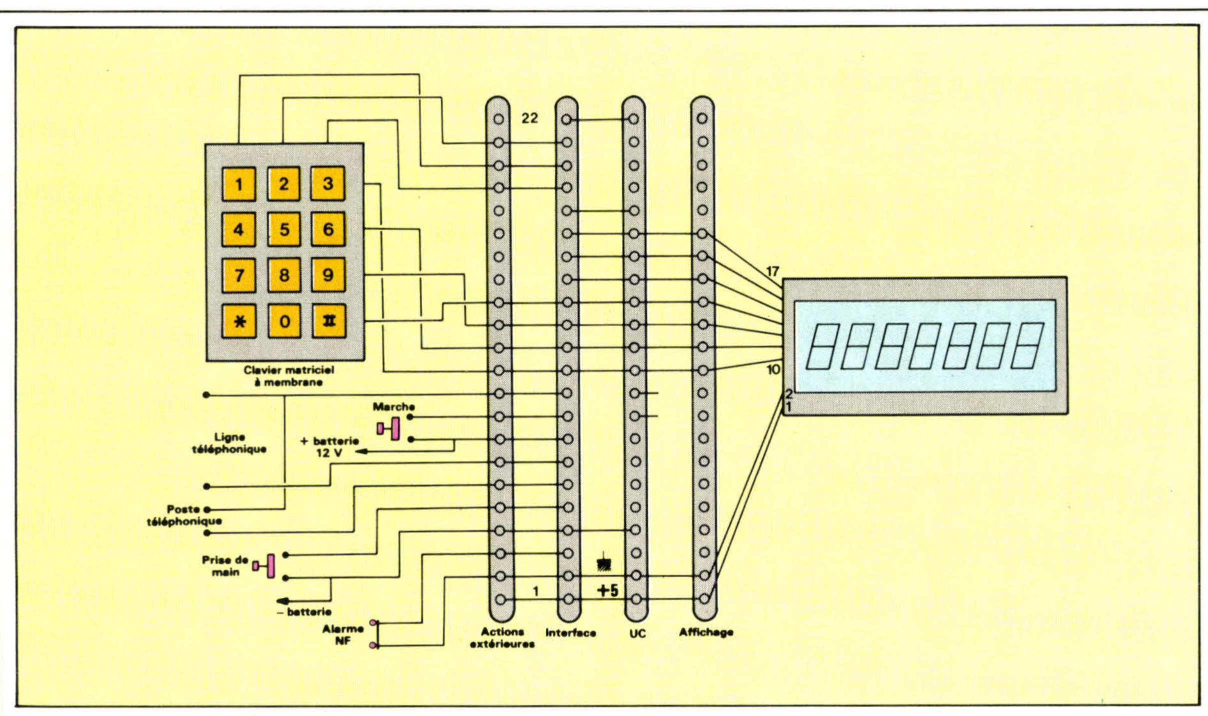


Schéma d'interconnexion des cartes du clavier et des lignes extérieures.

LS373: $\overline{OE}$ 1, S0, E0, E1, S1, S2, E2, E3, S3, GND, + 5 V, S7, E7, E6, S6, S5, E5, E4, S4, LE

145: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, +5, a, b, c, d, 9, 8, 7

LS48: B, C, D, A, +5, f, g, a, b, c, d, e

741: 1, – E, +, – Alim., + Alim., S

555: Masse, Entrée, Sortie, RAZ, +, Décharge, Seuil, contrôle

HDSP 5303: Bas, e d k c dp, g f k a b, Haut, a, b, c, d, e, f, g

Relais: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Fig. 6. – Le brochage des principaux composants.

Encadré 1

Le clavier plat Mektron

Modèle standard 12, touches type CPNT 12 A.

Caractéristiques

Le clavier plat Mektron type CPNT 12 A fait partie de la famille des claviers plats non tactiles.

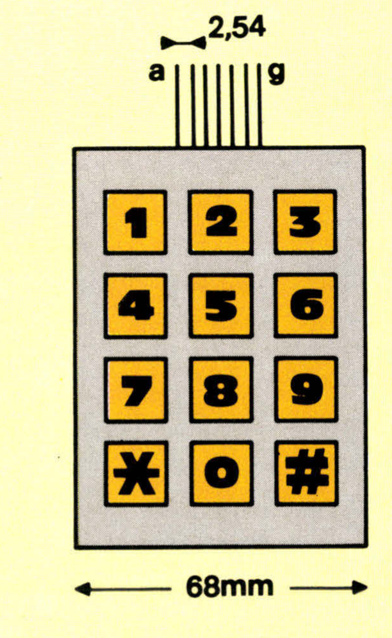
Le support est un polyester stabilisé ; les contacts et les connexions sont réalisés avec une encre conductrice spécialement étudiée par Rogers Corporation.

Le clavier comporte un adhésif contact sur la face arrière, permettant une fixation instantanée. La face avant est en polycarbonate satiné, couleur noir et argent.

Spécifications

Force de contact : 0,9 N
Résistance de contact* : 100 Ω max
Durée de vie : 5.10^7 contacts
Courant max : 30 mA
Tension max : 30 V
Course : 0,25 mm
Résistance isolement : 10^{10} Ω
Rebond : 5 ms max
Température maximum d'utilisation : 65 °C

** La résistance de contact est la résistance totale de la boucle ; la résistance du contact seul est impossible à déterminer sans détruire le clavier.*



SORTIES	a	b	c	d	e	f	g
0			●	●			
1	●	●					
2		●		●			
3		●					●
4	●					●	
5				●		●	
6						●	●
7	●				●		
8				●	●		
9					●		●
*	●		●				
#			●				●

En cas d'ennuis

Il convient tout d'abord de vérifier le câblage et les diverses tensions.

On peut ensuite, si l'on dispose d'un terminal, passer en broche 6 et utiliser les ressources de LILBUG pour passer de véritables programmes de test, dans le genre de celui que nous proposons pour essayer les afficheurs.

On pourra aussi lire les mémoires, écrire sur les afficheurs, vérifier le clavier, au coup par coup.

En cas de mauvais fonctionnement, nous ne saurions trop vous conseiller de contrôler avec soin tous les connecteurs reliant les cartes composant votre réalisation. ■

M. BRASSART

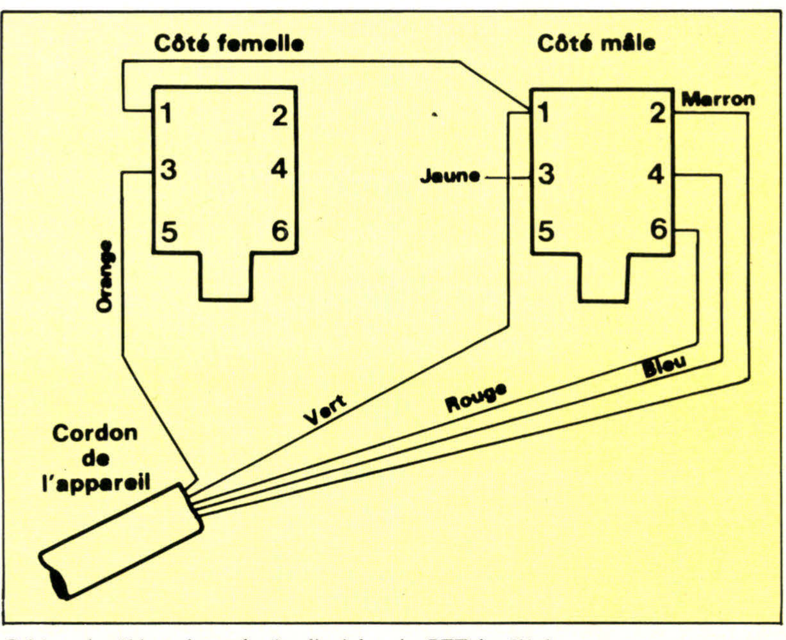


Schéma de câblage du cordon à relier à la prise PTT du téléphone.

L'AUTOMATE DI

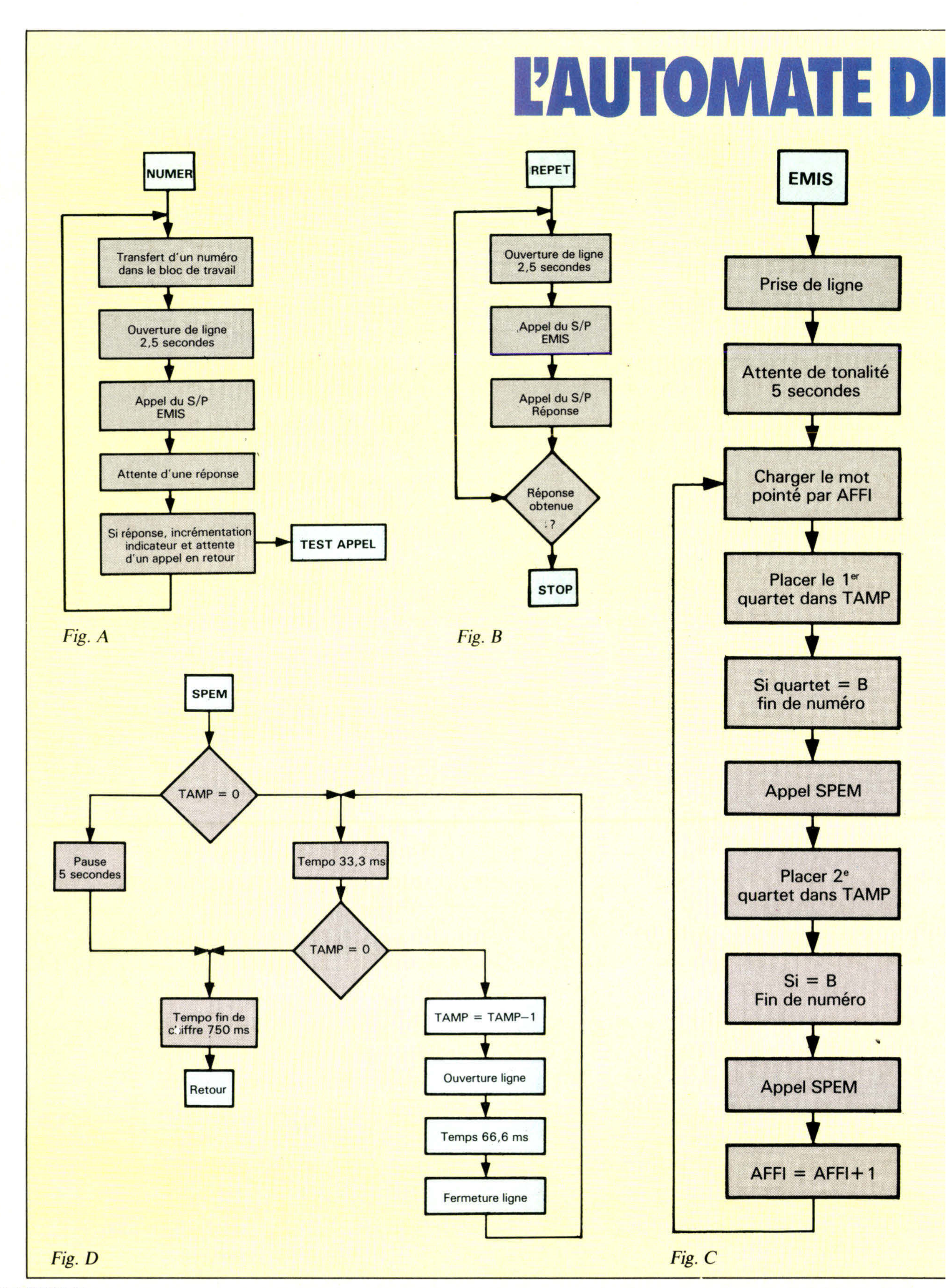


Fig. A

Fig. B

Fig. D

Fig. C

NUMÉROTATION

Le fonctionnement de cet automate est simple. Il comporte huit fonctions fondamentales :

- **NUMER** (**fig.A**) transfère le numéro à composer dans un bloc de travail où il sera utilisé par la fonction EM15.

Les valeurs d'adresse PTEL et PTEL + 1 sont exploitées respectivement pour pointer le numéro choisi et pour compter les mots transférés.

- **REPET** (**fig. B**) assure la répétition d'un appel jusqu'à réponse du numéro précédemment mis dans le bloc de commande par la routine ENLE.
- **EMIS** (**fig. C**) place successivement les chiffres à émettre dans la variable TAMP et appelle la routine SPEM pour les transformer en impulsions cadencées. Ici, le double mot AFFI sert de pointeur des chiffres à prendre dans le bloc de travail.
- **SPEM** (**fig. D**) assure l'émission sur la ligne téléphonique du nombre d'impulsions égal à la valeur binaire du quartet de droite de la variable TAMP.
- **REPONSE** (**fig. E**) détecte l'inversion du courant de ligne indiquant qu'il y a une réponse.
- **TEMPO** (**fig. F**) décompte les temporisations à l'aide d'un compteur logiciel TEM1 et du Timer incorporé au 6801L1.

L'horloge à 4,9152 MHz divisée par 4 est appliquée au compteur spécialisé 16 bits, d'adresse 09 et 0A. A chaque fois que le contenu de ce compteur égale celui du registre de comparaison (adresses 0B et 0C), le bit 0CF est mis à 1.

Le temps entre deux 0CF est ainsi égal à :

$$\frac{4}{4{,}9152 \times 10^6} \times (\text{TEM2}) \times 256$$

et la temporisation vaut ce temps multiplié par le contenu de TEM1.

Par exemple, si TEM2 vaut $F0_{hexa}$ ($240_{décimal}$), le bit 0CF est mis à 1 tous les :

$$\frac{4 \times 10^{-6}}{4{,}9152} \times 240 \times 256$$

$$= \frac{5}{100} \text{ de secondes}$$

Si TEM1 est initialisé à 64_{hexa} = $100_{décimal}$, la temporisation durera 5 secondes.

Pour être sûr de ne pas manquer de 0CF, il faudra passer dans TEMPO toutes les 25 ms.

- **TESTAPPEL** (**fig. G**) attend un appel en retour d'un numéro acquitté et exécute, s'il le reçoit, le sous-programme (**fig. H**) assurant le retour à l'état de veille du dispositif.

Lors de la descente de la tension d'alimentation, le microprocesseur peut avoir un fonctionnement erratique. Il convient donc de protéger la RAM pour éviter d'y inscrire n'importe quoi à la place des numéros enregistrés.

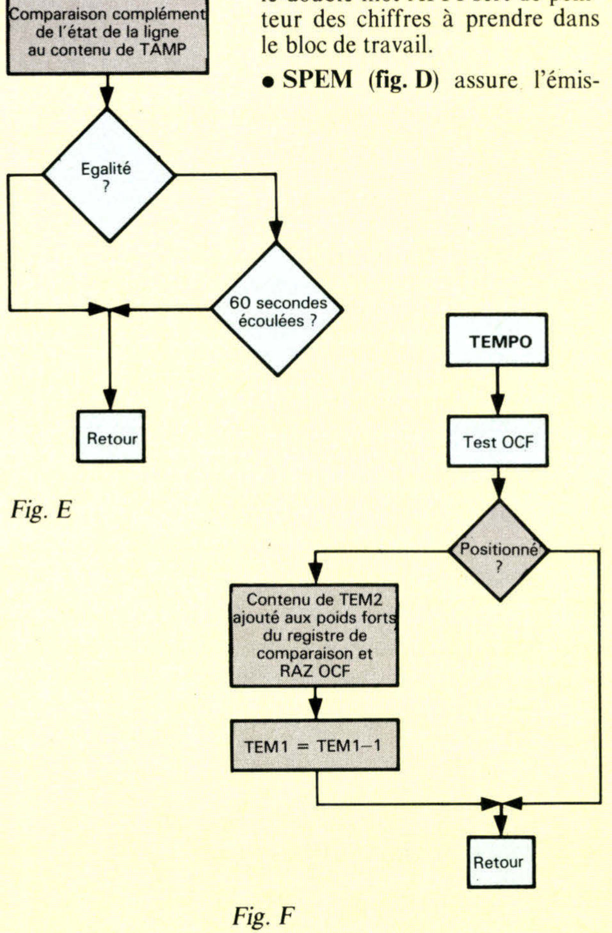


Fig. E

Fig. F

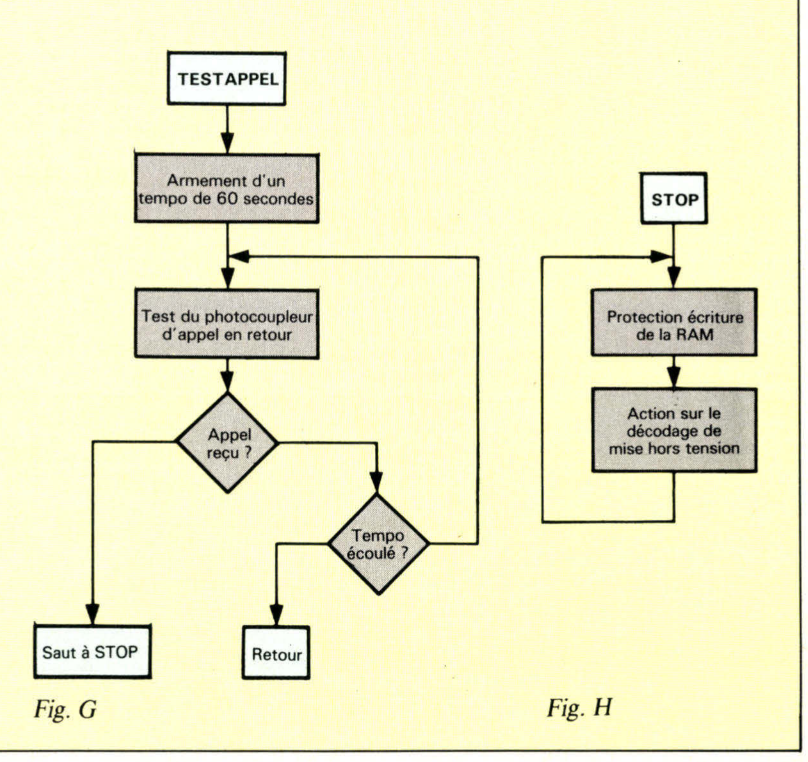
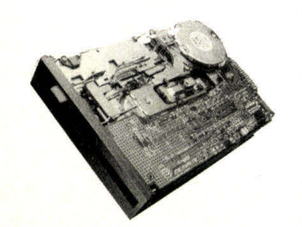


Fig. G

Fig. H



electro-puce



LECTEURS SLIM LINE BASF

- disquette 3.5" : prix T.T.C.
  - 6162 : 67,5 TPI 500 Ko — 2.150,00
  - 6164 : 135 TPI 1 Mo — 2.550,00
- disquette 5.25"
  - 6128 : 48 TPI 500 Ko — 2.150,00
  - 6138 : 96 TPI 1 Mo — 2.550,00

ÉCRANS prix T.T.C.

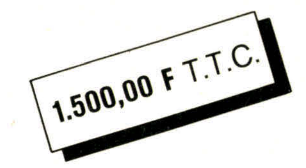
- ZENITH vert 80 col. — 1.000,00
- MICROVITEC couleurs — 5.000,00

-20%

DE REMISE
SUR LES PRODUITS EN STOCK
A L'OCCASION
DE NOTRE

1er Anniversaire

L'EPX
COMPATIBLE IBM PC



La carte comprenant :

- L'unité centrale
- Le contrôleur de FLOPPYS
- La mémoire 256 K



CLAVIERS CAPACITIFS ALPHANUMERIC prix T.T.C.

- 63 touches — 923,00
- 83 touches (pavé numérique) — 1.323,50
- 117 touches (touches fonctions) — 1.838,50

IMPRIMANTES prix T.T.C.

- Gemini 10 x - 120 CPS — 4.200,00
- Delta 10 - 160 CPS — 6.700,00
- Radix 10 - 200 CPS — 9.900,00
- M 18 marguerite — 5.800,00

4, rue de Trétaigne 75018 PARIS M° Jules Joffrin Tél. : (1) 254.24.00

Heures d'ouverture : 9 h 30-12 h - 14 h-18 h 30 du lundi au samedi

SERVICE-LECTEURS N° 134



INCROYABLE !

100 % COMPATIBLE
avec la plus grande bibliothèque de programme existante au monde

VELA — **S.A.V. assuré**

- Microprocesseur 6502 pavé numérique séparé clavier multifonctions (60 touhes programmes) unité centrale 64 K RAM (4164) alimentation à découpage, 5 A sur le 5 V — **4 900 TTC**
- Lecteur de disquettes : 5 1/4 — **1 950 TTC**
- Contrôleur — **430 TTC**
- Moniteur 12" écran vert — **995 TTC**

L'ENSEMBLE.......7 900 F TTC





Disponible dès maintenant chez la
La Boutique RD
95, rue de Javel - 75015 PARIS
Tél. : 575.51.48

La Boutique RD

MICRO INFORMATIQUE
95, rue de Javel - 75015 PARIS
☎ : 575.51.48
Métro : Charles Michels
ouvert du mardi au samedi de 9h30 à 12h30 et de 14h à 19h

SUPER PRIX — **DISQUETTES NASHUA SF/SD 5" 1/4** — **145 F TTC** par 10

Les cartes d'interfaces TTC	
Z 80	**700 F**
128 K	**1 800 F**
carte langage 16 K	**535 F**
Carte 80 cls	**740 F**
Carte imprimante//+ câble	**420 F**
Contrôleur	**430 F**
Carte mère 60 H	**3 280 F**
Carte horloge	**580 F**

MANNESMAN TALLY MT 80	
Imprimante 80 cls	**3 280 F**
Joystick avec autocaste	**195 F**
Lecteur disquettes 5" 1/4 + carrosserie	**1 950 F**
UC 64 clavier détachable 100 % compatible	**6 660 F**
Vidéo 12" vert	**995 F**
Alimentation	**534 F**

PRÉSENTATION ET VENTE A NOTRE MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE

BON DE COMMANDE à envoyer à :
LA BOUTIQUE RD Sté RD Diffusion 2000
95, rue de Javel - 75015 PARIS
Tél. : 575.51.48

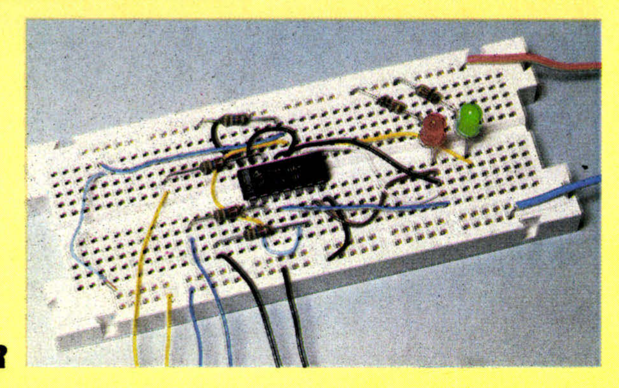
Nom .... Prénom ....
Adresse ....
....
Date .... Signature

Qt.	Désignation	P.U. TTC	Total TTC
	Port en sus	Total TTC	

MODE DE REGLEMENT : ☐ Par CCP ou chèque bancaire joint à la commande
☐ A la livraison (plus taxe contre remboursement).

SERVICE-LECTEURS N° 136

UNE NOUVELLE SERIE D'INITIATION



Par Jean-Michel COUR

MICRO-ELECTRONIQUE POUR INFORMATICIENS

**La partie « noble » de vos micro-ordinateurs, c'est un petit nombre de composants à très haute intégration, assez faciles à assembler : processeur, mémoires...
Il reste qu'il faut toujours, grâce à des composants plus simples, décoder, coder, adapter, fabriquer des horloges etc. sans parler des interfaces...
Bienvenue dans le cercle des initiés !**

DES MUSCLES POUR MOTORISER LE MICRO-ORDINATEUR

Les circuits logiques ont cet immense avantage de travailler selon des niveaux de tension et des courants homogènes. Hélas trop faibles pour agir efficacement sur le monde « réel » !
Pour agir, toute cervelle a besoin de muscles. Voyons donc quelques moyens simples de « motoriser » un ordinateur...

Puissance = courant

Dans le monde de l'électronique, qui dit forte puissance dit courant électrique notable. C'est-à-dire (beaucoup) plus que les quelques mA que savent drainer les circuits TTL ; sans parler des bien faibles C.MOS.

La commande de **charges** importantes passe donc par une **amplification ;** en d'autres termes, il faut à la logique des interfaces « de puissance » qui sont aux signaux logiques ce que sont les muscles aux stimuli du système nerveux.

Dans ce domaine, pas de miracle : les transistors de puissance sont de gros transistors. Le morceau de semi-conducteur par lui-même n'est pas énorme, mais il va être parcouru par un fort courant et par conséquent, chauffer.

D'où des boîtiers adaptés à la dissipation thermique ; soit avec une lame de métal solidaire de la capsule, soit sous un capot métallique massif **(fig. 1).**

« Le » 3055

Aussi connu que le 2N2222 « tous usages » en basse puissance, le 2N3055 est l'enfant chéri des électroniciens dès qu'il faut piloter des courants forts. Changement de décor : on parle désormais en ampères.

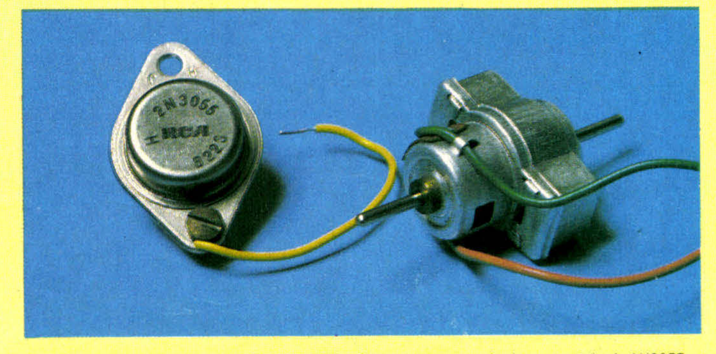
Son boîtier comporte deux broches seulement, car c'est le capot de métal tout entier qui sert de troisième contact (collecteur). C'est un NPN, comme le 2N2222 de nos premières Fiches ; c'est-à-dire qu'il est activé pr un **apport** de courant sur sa base.

Son **gain** dans les applications courantes est de l'ordre de 50 à 100 %, c'est-à-dire que le courant apporté à la base pilote entre collecteur et émetteur est un courant cent fois plus élevé.

Nous allons apprécier les ordres de grandeur en faisant tourner, sous contrôle du transistor en question, un petit moteur à courant continu. Dans ce premier montage très simple **(fig. 2),** c'est un potentiomètre monté en pont avec 100 qui commande le courant de base du 3055.



Le classique 2N3055 toujours d'actualité.



Dans nos expériences, le moteur a permis de démontrer une partie des capacités du 2N3055.

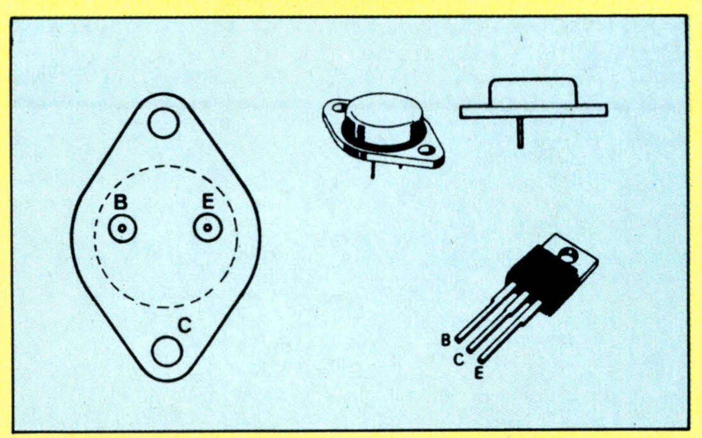


Fig. 1. – Aspect familier des transistors de puissance avec une patte métallique ou un capot, aménagés (avec trous pour fixation vissée) de telle sorte qu'ils puissent dissiper la chaleur efficacement. On les monte généralement sur des parois métalliques ou des radiateurs. Le classique 2N3055 se rencontre dans les deux habillages.

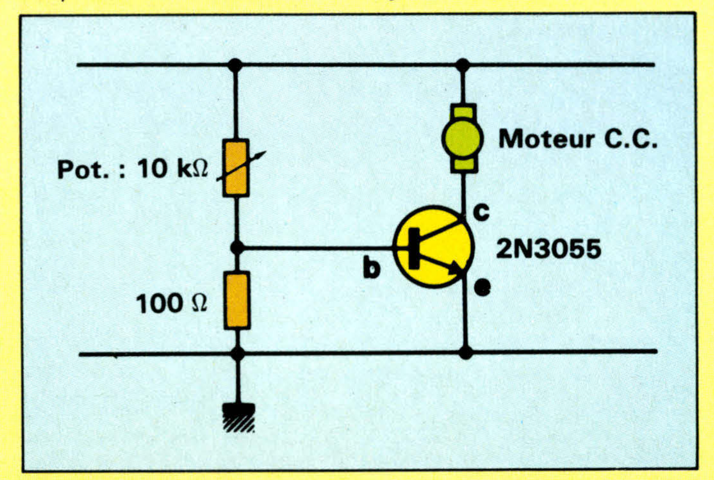


Fig. 2. – Expérience de base : on mesure 500 Ω environ sur le potentiomètre, au point où le moteur commence à « tourner ». On observe ainsi le « gain » de 100 : il faut environ 10 mA de courant vers la base, pour établir un courant de 1 A environ via le collecteur.

Démarrage

Un moteur électrique combine aimants permanents, bobinages, contacts glissants, un axe frottant sur des paliers... tout ce que l'on veut sauf un composant aux propriétés simples.

Il faut vaincre des frottements pour faire démarrer le moteur : on pousse le potentiomètre jusqu'à une résistance assez faible pour « saturer » le transistor. On peut ensuite revenir en arrière pour trouver le point où le moteur s'arrête presque (il suffit de deux ou trois manœuvres pour trouver ce point sensible).

Démontant alors le potentiomètre, on mesure avec le contrôleur 500 Ω environ. Il faut donc injecter quelques milliampères dans la base pour établir un courant-moteur de l'ordre de 100 mA (minimum).

On n'oubliera pas de déconnecter le moteur dès que la manipulation est finie, car il viendrait vite à bout de nos petits bâtons au cadmium-nickel !

Un commutateur électronique

Nous pouvons dès lors prévoir le fonctionnement du montage d'expérience de la **figure 3,** où le 2N3055 est commandé par la sortie d'un inverseur 74LS04 ; souvenons-nous de la structure de l'étage de sortie d'un tel circuit intégré.

L'un ou l'autre des deux transitors Q_1 ou Q_2 est saturé. Si c'est Q_1 (sortie

à « 1 »), on a *grosso modo* en série les 120 internes de l'inverseur et les 100 Ω de limitation : la base du 2N3055 reçoit bien assez de courant pour qu'il soit **saturé** à son tour. En revanche, si Q_2 est saturé et Q_1 bloqué (sortie à « 0 »), il ne circule aucun courant dans cette même base, et le transistor de puissance est **bloqué.**

On peut voir le montage comme un commutateur électronique commandé par le niveau logique d'entrée de l'inverseur. Attention ! tout commutateur a ses limites, et celui-là ne saurait couper plus de 3 A sans devenir successivement chaufferette, puis fumigène, puis plus rien...

La diode de sécurité

Le montage pratique comporte une diode 1N4003 montée en parallèle avec le moteur, en sens inverse de l'alimentation.

Cette diode est visiblement inopérante en fonctionnement théorique, puisqu'elle est bloquée par la tension d'alimentation de sens contraire.

Il s'agit d'une précaution « d'ingénieur » contre les courants inverses qu'est susceptible d'engendrer n'importe quel bobinage...

Les phénomènes d'**auto-induction,** *self-induction* ou en abrégé : **self** pour les initiés, interviennent peu en logique électronique, alors qu'il sont essentiels en radio, TV, etc. Sauf si on associe des bobinages à des montages logiques. C'est le cas avec notre moteur **(fig. 4)** ou avec des **relais** électromécaniques.

Le courant retardé...

Sans faire ici la théorie de l'électromagnétisme, on peut décrire qualitativement ce qui se passe quand on fait varier le courant dans un bobinage.

Magnétisme et électricité sont deux aspects d'un même phénomène physique, et la Nature « troque » volontiers l'un contre l'autre : une variation du champ magnétique **induit** du courant dans un conducteur, tandis qu'une variation du courant dans un conducteur induit une variation du champ magnétique environnant.

Les **bobinages** de fil que comportent les électro-aimants, relais, moteurs de toutes espèces vont de ce fait **s'opposer** aux variations du courant qui les parcourt.

Lorsqu'on **établit** le courant, il n'y a que demi-mal : la montée du courant induit du champ magnétique, qui induit en retour un courant qui s'y oppose. Le bilan est un **retard** du courant dans le bobinage par rapport à la tension ap-

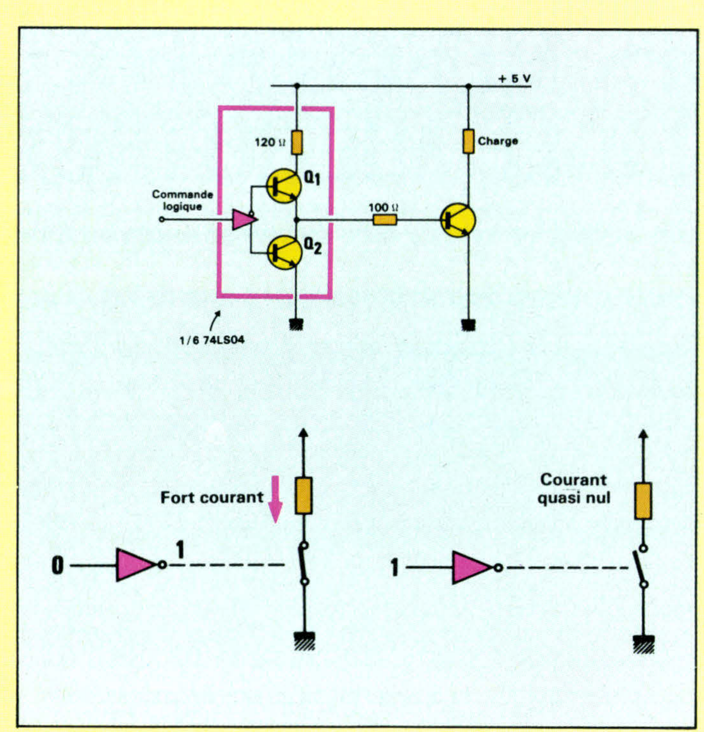


Fig. 3. – Avec le même niveau d'alimentation, on peut piloter le 2N3055 via un simple inverseur usuel. L'ensemble se comporte comme un commutateur tout électronique.

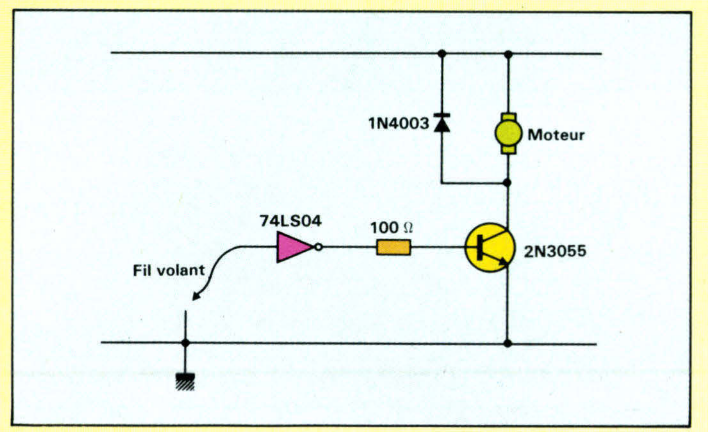
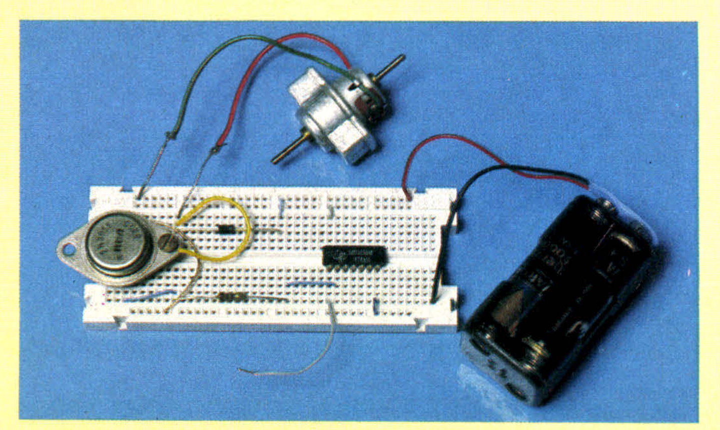


Fig. 4. – Sur ce schéma, la diode 1N4003 (donnée pour 1 A et 60 V maxi) encaisse les courants de rupture issus des bobinages du moteur. Le moteur se met en marche quand on connecte à la masse l'entrée de l'inverseur de commande.



Réalisation pratique : outre le 2N3055, on distingue aisément les autres composants : diode, résistances et le circuit 74LS04, ainsi que le fil volant qui, relié à la masse, provoque le démarrage du moteur.

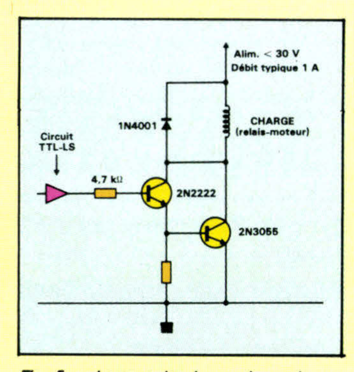


Fig. 5. – Lorsque la charge demande une alimentation de tension supérieure à la logique de commande, on monte en « relais » un transistor auxiliaire. Ici, un 2N2222 va fournir le courant de base désiré au transistor de puissance.

pliquée. En somme, le contraire de l'effet d'une capacité, qui admet le courant maxi au début de sa charge.

... et le choc en retour

Les phénomènes les plus dangereux surviennent lorsque l'on **coupe** la source de courant. Par exemple, lorsque l'on arrête le moteur avec un commutateur.

En effet, c'est alors **la totalité de l'énergie** emmagasinée par le bobinage qui est disponible, pour s'opposer à cette variation abrupte du courant... en développant une **tension inverse.** En d'autres termes, le bobinage cherche à débiter l'énergie électromagnétique stockée en excédent **(pas toute** l'énergie, car une partie a été utilement transformée en mouvement !).

Regardez le schéma : si la diode n'est pas là où elle est montée, le seul chemin pour ce véritable choc en retour, c'est précisément l'élément « noble », le transistor de puissance, qui risque d'être dangereusement attaché à rebrousse-poil...

La diode va donc absorber les excédents d'énergie que le bobinage rejette en sens inverse du courant de commande. Il s'agit de courants très fugitifs mais relativement forts ; on prévoit donc des diodes capables d'au moins 1 ampère en service continu, et plusieurs ampères par brèves impulsions.

Changement de tension

Nous n'aborderons pas ici les problèmes de changement de tension en détail.

La **figure 5** donne un montage courant pour commuter une charge travaillant sous 30 V ou moins, à titre indicatif. Il sera utile, par exemple, pour commander des éléments alimentés par la batterie d'une voiture (12 V couramment) à partir d'un montage logique.

ISOLEMENT ET RELAIS

Il y a des motifs techniques pour isoler électriquement les logiques de commande, d'une part, et les amplificateurs de puissance, d'autre part.
Il s'agit de protéger la logique contre le « monde extérieur ».
On utilise, à l'inverse, les mêmes méthodes en électronique médicale... pour isoler le malade de l'électronique !

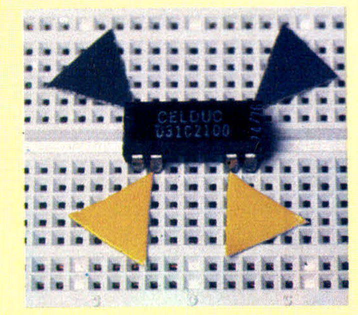
Quel isolement ?

Préoccupation constante de l'électronicien (et parfois cauchemar), l'isolement des équipements entre eux répond à des impératifs extrêmement variés. Et parfois contradictoires.

Il s'agit **prioritairement** de protéger les usagers contre les chocs électriques.

De ce point de vue, l'appareil idéal est le poste de radio marchant sur piles ; il n'est pas relié au secteur, et ne peut engendrer aucun courant ni tension dangereuse à partir de ses piles. Quand ce n'est pas possible, on s'efforce d'isoler efficacement les parties accessibles à l'usager.

On souhaite également protéger les électroniques « sensibles » contre les agressions, telles les décharges électrostatiques si fréquentes avec nos matériaux et textiles synthétiques. Combien de micro-ordinateurs sont frappés d'amnésie lorsque l'on approche de leur clavier avec une bonne charge : quelques milliers de volts en pointe, et adieu les états logiques !



Un relais Reed en boîtier DIL.

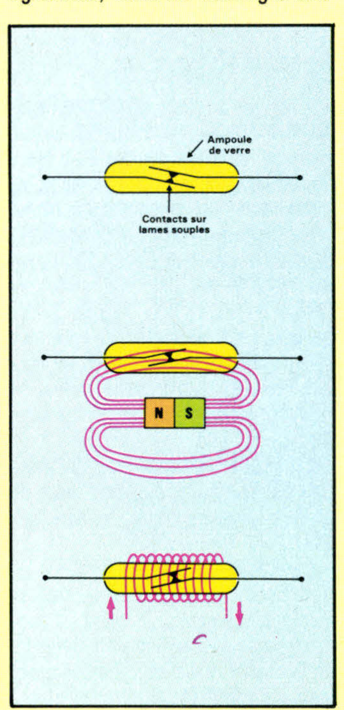


Fig. 6. – Le contact ILS, avec ses deux lames souples dans une ampoule de verre ; ces contacts sont ainsi isolés du dehors, et de plus placés dans un gaz inerte de façon à ne pas « brûler » avec les étincelles de contact. Le contact est aussi bien établi en approchant un aimant, qu'en créant un champ magnétique avec un bobinage : il constitue alors un relais.

Le « vieux » relais

Toujours d'actualité après plus d'un siècle de bons et loyaux services, le **relais** électromécanique reste un excellent moyen de séparer le courant de commande du courant d'utilisation.

Sa version la plus moderne comporte une ampoule de verre où les contacts sont solidaires de lames métalliques souples ; d'où le sigle ILS (Interrupteur à Lames Souples, **fig. 6**). Si un champ magnétique axial est créé, les deux lames tendent à s'aligner, créant le contact. Les lames sont isolées dans une ampoule de verre.

On utilise pour ce faire un aimant (cas des contacts pour systèmes d'alarme, solidaires des portes et fenêtres), ou bien un bobinage autour de l'ampoule.

Le tout est disponible dans des boîtiers de mêmes dimensions que les circuits intégrés, pour faciliter le montage en cohabitation avec des circuits logiques.

Commande du relais

La commande d'un relais ne présente aucune difficulté, puisqu'il s'agit simplement d'établir ou de rompre du courant dans le bobinage. Certains modèles sont spécialement adaptés à

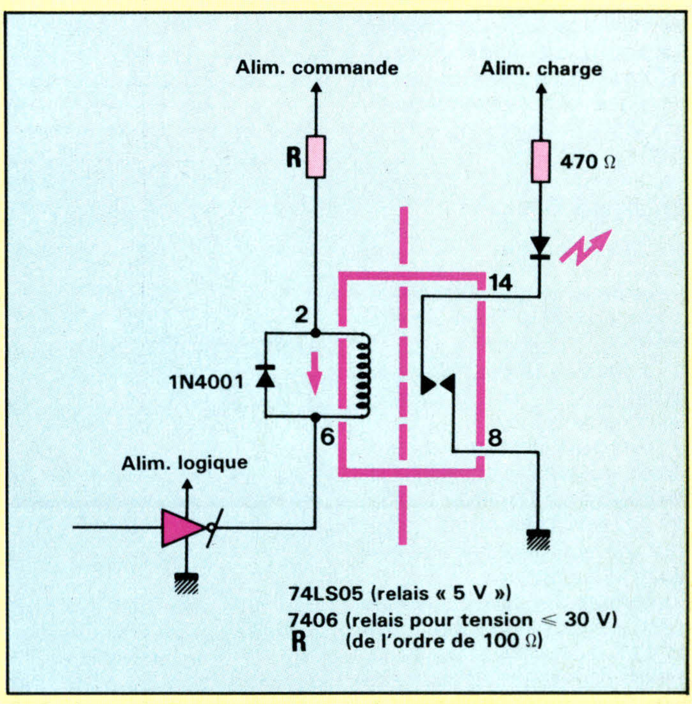


Fig. 7. – Commande classique d'un relais Reed (ILS + bobinage sous capot de circuit intégré). Un inverseur à collecteur ouvert « colle » le relais par appel de courant. Pour le montage d'expérience, on utilisera la même alimentation pour les trois étages, avec une « charge » constituée d'une simple LED.

Le relais est « carrossé » comme un circuit intégré auquel il manque un certain nombre de pattes ; la numérotation des broches s'effectue comme si elles y étaient toutes !

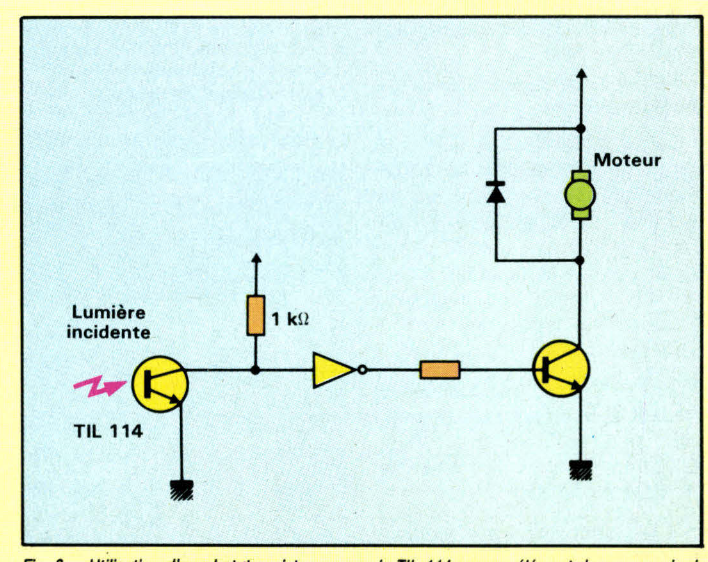


Fig. 8. – Utilisation d'un phototransistor comme le TIL 114 comme élément de commande du moteur ; le reste du montage est tel qu'à la Fiche 11A. Le moteur démarre sous une lampe de bureau, au soleil...

la commande par la logique habituelle : il suffit de quelques milliampères sous 5 V **(fig. 7)**.

En ce cas, on peut activer le bobinage par un simple circuit à collecteur ouvert tel que le 74LS05. Une précaution que nous connaissons depuis la Fiche précédente : une diode anti-retour ; tellement classique que bien des fabricants l'intègrent dans le boîtier du relais.

Si le relais demande une tension d'**excitation** supérieure, on utilisera un composant comme le 7406, inverseur à collecteur ouvert particulièrement conçu pour couper des tensions jusqu'à 30 V, avec des courants de l'ordre de 40 mA.

Séparation des alimentations

Le schéma illustre les différentes séparations possibles entre alimentations :

- l'alimentation des **circuits logiques,** typiquement 5 V avec une régulation fine de l'ordre de 5 % ;
- l'alimentation des circuits **de commande,** qui **peut** être différente et régulée avec moins d'exigence ;
- l'alimentation de la **charge,** précisément celle que l'on sépare des précédentes via le relais.

L'isolation n'est complète qu'entre entrée et sortie ; si elles sont de tensions et/ou de qualité différentes, les tensions de logique et de commande ont nécessairement une référence (masse) commune.

Le phototransistor

Nous avons eu recours à un champ magnétique pour « couper les contacts » entre logique de commande et dispositif commandé.

Il existe une alternative : le couplage **par la lumière.**

On sait fabriquer de la lumière en agitant les électrons dans la jonction d'une diode LED. Réciproquement, on peut créer du courant dans la base d'un transistor, en l'arrosant de lumière ! Bien des amateurs ont découvert que la plupart des transistors, privés de leur capot, se mettent à conduire sous un éclairage suffisant.

On fabrique des **phototransistors** qui sont spécialement conçus en ce sens ; notamment, un grand nombre sont ultra sensibles au rayonnement infrarouge (non visible).

Si l'on veut expérimenter avec un phototransistor très courant comme le TTL 114 qui est encapsulé comme une LED, il suffit de reconstituer le montage de commande de moteur de la Fiche 11A. A cette différence près que c'est le phototransistor qui intervient dans l'entrée de commande **(fig. 8).**

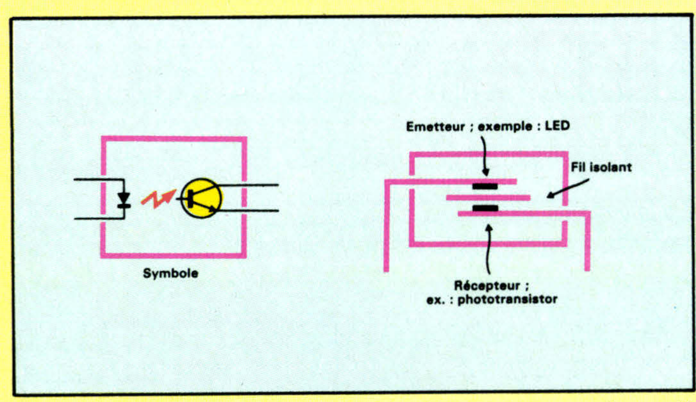


Fig. 9. – Un émetteur de lumière (LED) et un récepteur (phototransistor), encapsulés ensemble et isolés par un film transparent. Ils constituent un photocoupleur.

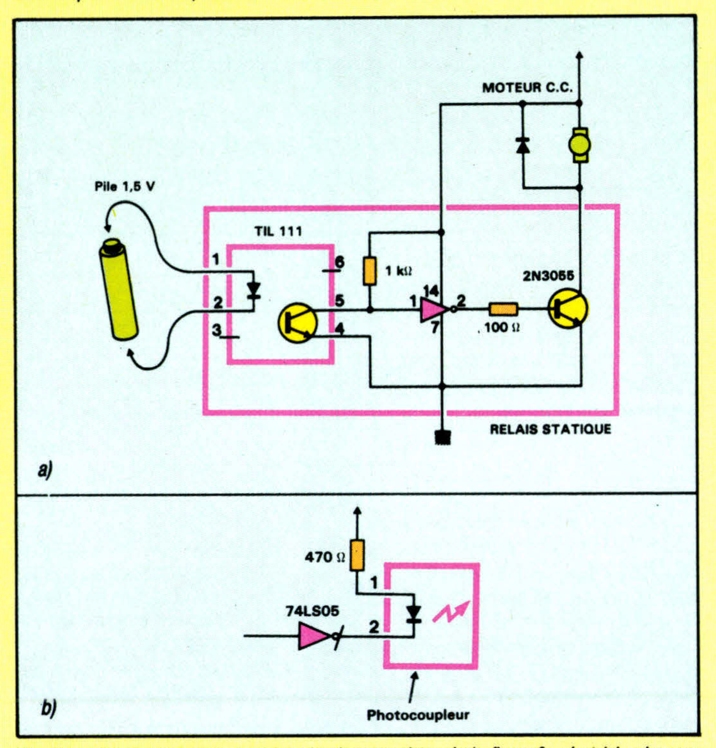
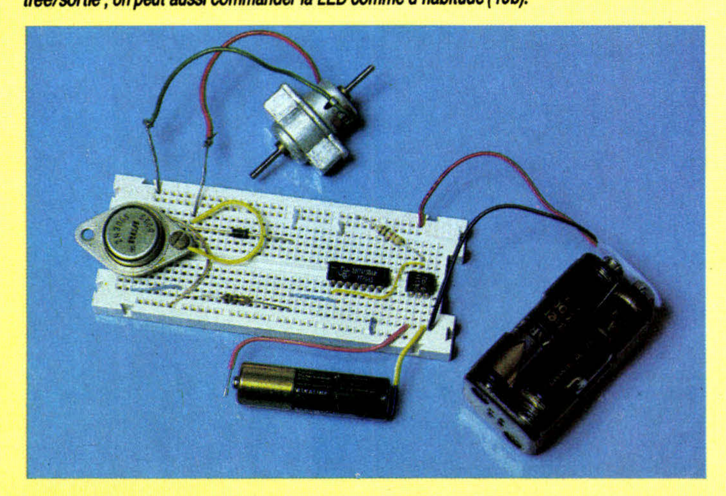


Fig. 10. – Le photocoupleur remplace le phototransistor de la figure 8 ; c'est lui qui assure l'isolement entre commande et utilisation.
Le contour fait ressortir l'analogie fonctionnelle avec le relais de la figure 7 ; d'où l'appellation « re-statique ». En 10a, on commande le moteur par une pile pour illustrer l'isolement entrée/sortie ; on peut aussi commander la LED comme d'habitude (10b).



Le photocoupleur

Le fonctionnement est d'une extrême simplicité : dans la pénombre, le phototransistor est bloqué, donc l'entrée à « 1 » (rappel par la 1 kΩ) ; par conséquent, le moteur est arrêté. Si l'on approche une lampe ou si l'on met le montage au soleil, le phototransistor conduit, d'où « 0 » sur l'entrée et le moteur tourne.

Vous pouvez ainsi commander l'arrêt/marche du moteur, par exemple, avec l'interrupteur de votre plafonnier.

Le composant appelé **photocoupleur** ou **optocoupleur** est tout simplement un boîtier où l'on a enfermé :

- une diode LED,
- un phototransistor,

séparés par une mince couche de matériau transparent ; par exemple, du Téflon **(fig. 9).**

Ainsi se trouvent réunis, couplés par une émission lumineuse qui reste confinée dans le boîtier, une source de photons (LED de commande) et le phototransistor (commutateur commandé).

Le relais statique

Avec un photocoupleur très usuel comme le MCT-2 ou le TIL-111, on réalisera un montage comme à la **figure 10,** où on l'a simplement substitué au phototransistor du montage précédent.

La diode interne du photocoupleur se commande comme les LEDs usuelles ; 10 à 20 mA sous une tension de l'ordre de 1,5 V. Pour illustrer l'indépendance des alimentations en amont et en aval du composant, on vérifiera que l'on met en marche le moteur en reliant une simple pile de 1,5 V à ladite diode.

On peut aussi commander cette entrée par un montage pilote à base de porte à collecteur ouvert, comme indiqué.

Dans tous les cas, on constitue un bloc électronique qui a exactement **la même fonction** que le relais électromagnétique de tout à l'heure. Ce genre de montage avec un photocoupleur plus un amplificateur est souvent appelé **relais statique ;** par opposition aux relais qui comportent une pièce mécanique mobile.

Les Anglo-Saxons parlent de *solid-state relay,* littéralement : relais à l'état solide. En effet, rien ne bouge dans cet ensemble de cristaux et de fils. Rien, sauf des courants...

THYRISTORS ET TRIACS : OUVREZ LE FEU !

Le courant que l'EDF livre à domicile est alternatif et de haute tension : pas grand-chose à voir avec l'alimentation de la logique. Pourtant, d'astucieux sandwiches de semi-conducteurs permettent à de tout petits signaux de commuter ce courant, et sans lésiner sur la puissance !

4 couches

Le composant clé pour la commande du courant alternatif tel que notre 220 V domestique se compose de quatre couches alternées de semi-conducteurs, dopées PNPN **(fig. 11).**

Outre les deux connexions d'extrémité que l'on appelle **anode** et **cathode** par analogie avec celles des diodes, une troisième nommée **gâchette (gate** en anglais) est reliée à la couche « P » intermédiaire.

On peut voir ce composant comme une diode en série avec un transistor ; il est « évident » alors que l'ensemble sera conducteur dès lors que l'on apportera un peu de courant à la base du transistor NPN, alias gâchette.

Auto-entretien

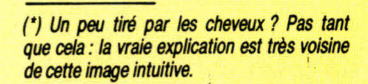
Ce qui est bien moins évident, et plus difficile à décrire physiquement, c'est que l'ensemble va **continuer à conduire** même si on supprime le courant de gâchette !

Grosso modo, on peut alors voir le sandwich comme la combinaison de deux transistors PNP et NPN « superposés », et dès lors qu'un courant s'est établi, leurs bases respectives (les couches N et P intermédiaires) ont le courant qu'il faut pour entretenir la conduction (*).

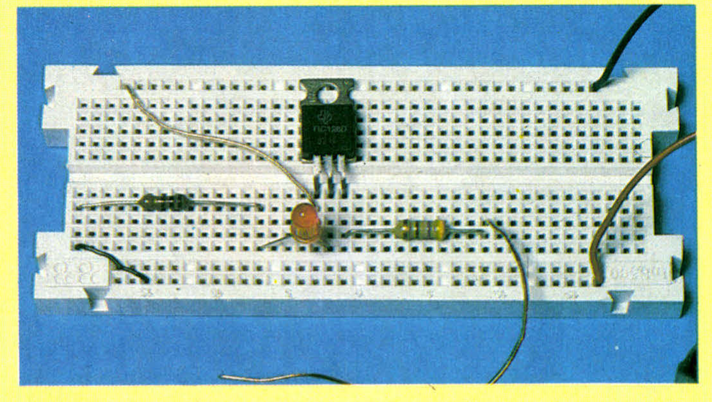
Plus précisément le **thyristor,** pour l'appeler par son nom technique, restera conducteur aussi longtemps qu'il y circulera **assez de courant.** En dessous d'un certain minimum, les pseudo-transistors se bloquent et l'ensemble ne conduit plus.

Allumage...

Les thyristors du commerce sont présentés dans les mêmes conditionnements que les transistors, avec leurs trois connexions ; celui que nous utiliserons est un TIC126, encapsulé dans un boîtier plat avec une patte métallique propre à une fixation sur radiateur



(*) *Un peu tiré par les cheveux ? Pas tant que cela : la vraie explication est très voisine de cette image intuitive.*



Montage pratique d'un thyristor à la commande d'une diode LED.

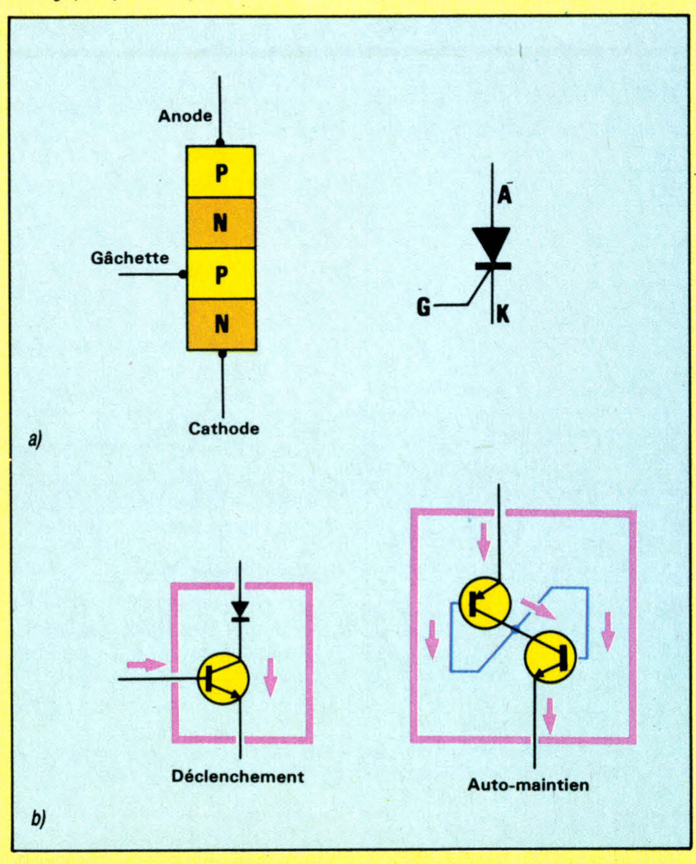


Fig. 11a – Les 4 couches PNPN du thyristor, et sa nomenclature usuelle. Le symbole est une diode avec un « fil de commande » auxiliaire.
Fig. 11b – Visions intuitives du déclenchement et de l'auto-maintien en conduction.
Un courant injecté par la gâchette établit la conduction du transistor NPN, en série avec la diode PN. Ensuite, on peut voir le thyristor comme deux transistors PNP et NPN superposés de telle sorte que la base de l'un est extrémité de l'autre ; tant qu'il y a assez de courant, le tout reste conducteur.

(par vis). Il s'agit en effet d'un composant propre à commuter plusieurs ampères sous une tension de l'ordre de celle du secteur, ce qui n'est possible qu'avec un échauffement certain...

Nous le testerons dans un environnement bien moins risqué, sa charge étant une simple LED que nous munirons d'une résistance de limitation de 470 Ω initialement **(fig. 12).**

Le courant de gâchette sera amené par un fil volant via une autre résistance. Commençons avec 4,7 kΩ.

Il ne se passe... rien quand on relie ainsi la gâchette à l'alimentation. Substituons une 470 Ω : cette fois, chaque contact du fil volant allume la LED, ce qui correspond au schéma « équivalent » de la **figure 11a.**

... maintien...

Quand on déconnecte le fil volant, la LED s'éteint ; on n'a donc pas (encore) obtenu le résultat annoncé.

Remplaçons maintenant la 470 Ω de limitation par une 100 Ω, et renouvelons la manœuvre. Cette fois, la LED reste allumée **après** que l'on ait mis « en l'air » la gâchette.

La différence saute aux yeux : ayant diminué cette résistance, nous avons augmenté le débit à travers la LED, et il est maintenant suffisant pour que le thyristor s'auto-maintienne conducteur comme suggéré à la **figure 11b.**

On peut exprimer autrement cette propriété de verrouillage (*latching effect*), en disant que le thyristor **mémorise** la brève **impulsion** appliquée sur la gâchette, à condition qu'on le sollicite par la traversée d'un courant suffisant. Ici, quelque 40 mA.

.. et extinction

Troisième temps de la manœuvre : **éteindre** le thyristor. Rien de plus simple, il suffit de réduire suffisamment le courant dans celui-ci ; plusieurs manœuvres sont possibles :

- déconnecter les batteries ;
- créer un court-circuit entre anode et cathode ;
- court-circuiter fugitivement les batteries (pas recommandé).

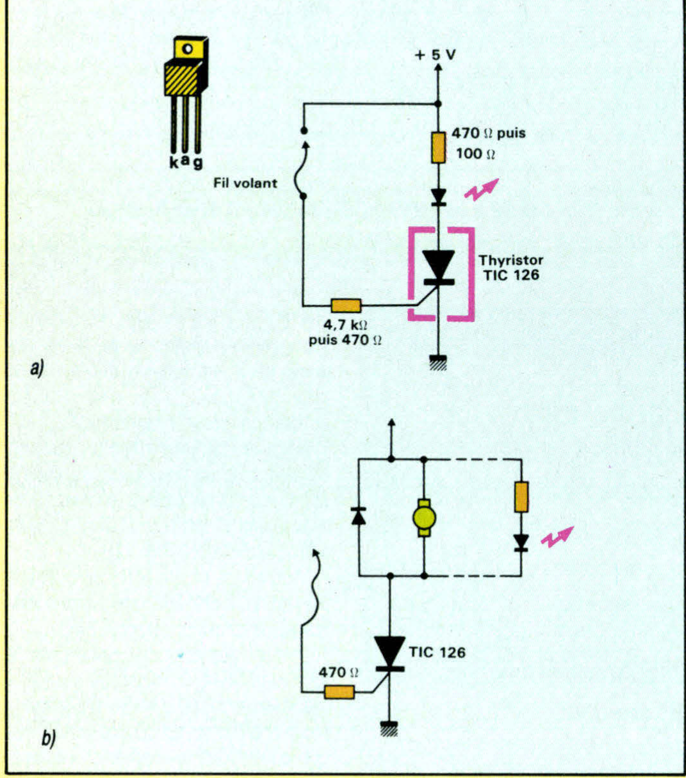


Fig. 12a – Brochage et application d'un thyristor courant à la commande d'une LED. Le fonctionnement-type s'obtient avec 470 Ω sur gâchette et 100 Ω sur la LED.

Fig. 12b – On ne reproduit avec le moteur CC le fonctionnement type, qu'à condition d'avoir une charge auxiliaire (LED ici) qui maintient un minimum de courant.

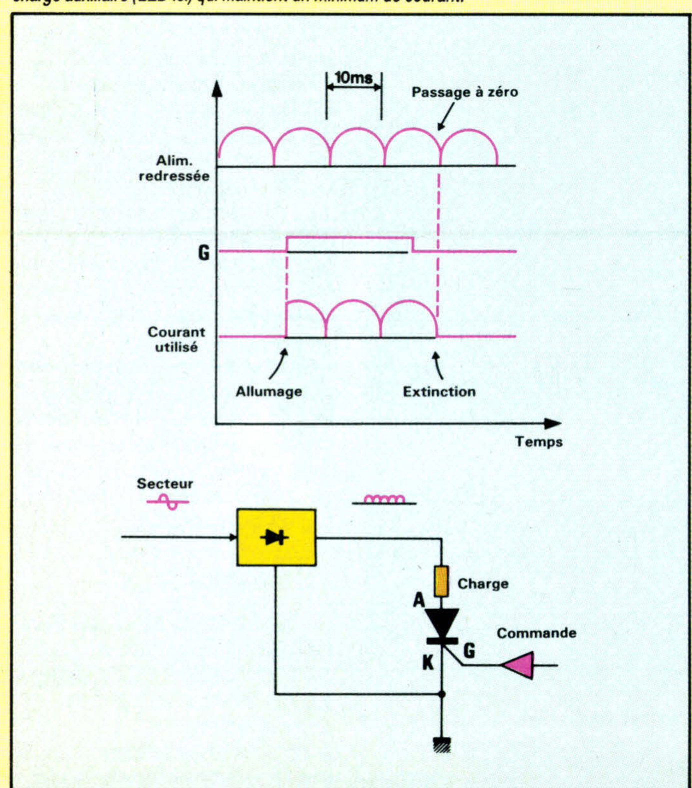


Fig. 13. – Application à la commande d'un courant redressé (ex. : transfo de train électrique). La gâchette établit le courant, qui s'interrompt au prochain passage à zéro si on relâche la commande.

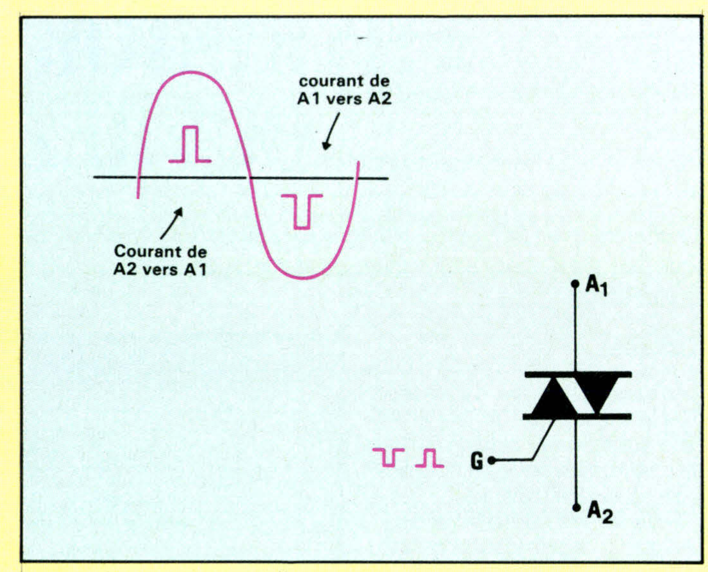


Fig. 14. – Schéma conventionnel d'un triac. Il est recommandé d'envoyer des impulsions de commande de même sens que les alternances du courant commandé.

Après extinction, il faut une nouvelle impulsion positive sur la gâchette pour rallumer le thyristor.

Le thyristor a donc un **cycle** d'utilisation à trois temps :

- **allumage** par une petite impulsion sur la gâchette ;
- **conduction** auto-entretenue ;
- **extinction** par la chute de consommation ;

Avec un moteur à courant continu

Si l'on substitue à la LED le moteur à courant continu **(fig. 12),** on observe un phénomène imprévu : le moteur s'arrête dès que l'on déconnecte la gâchette. Pourtant, le courant consommé par ce moteur est bien supérieur à celui que nous avions dans la LED.

L'explication est élémentaire (Watson) : si le moteur cesse de tourner c'est que le courant est coupé, ne serait-ce que fugitivement, quand le moteur tourne. Ce qui désamorce notre thyristor, CQFD.

En effet, un moteur à courant continu comporte des contacts rotatifs vis-à-vis de frotteurs (les « balais »). Il y a des plages isolantes entre ces contacts, et à chaque demi-tour le courant est brièvement interrompu.

Il suffit de mettre notre LED en parallèle sur le moteur pour maintenir une consommation minimale et, dans ces conditions, le moteur ne s'arrête plus une fois que le thyristor a été excité via la gâchette.

En courant alternatif

Le thyristor trouve ses applications pratiques dans la commutation du courant alternatif, c'est-à-dire du secteur EDF, ou de la tension du secteur transformé... par l'intermédiaire d'un transformateur.

En effet, le courant alternatif, par définition, est une succession d'impulsions de courant, avec des passages par zéro. Le « 220 » passe ainsi 100 fois par seconde de ± 220 V à 0 V.

Un thyristor est un moyen idéal de commander un tel courant alternatif puisque les conditions d'une extinction sont réunies... 100 fois par seconde, lors des retours à zéro. Tant que la gâchette est actionnée, le thyristor conduit chaque alternance ; si elle est relâchée, le thyristor se désamorcera au plus tard 1/100e de seconde après **(fig. 13).**

Le triac

En fait, nous avons un peu triché ci-dessus en « redressant » le courant alternatif avant usage. Le thyristor n'est en effet conducteur que dans un seul sens (quant à la tension).

On fabrique d'autres sandwiches de semi-conducteurs qui sont, pratiquement, deux thyristors tête-bêche **(fig. 14).** C'est-à-dire qu'un **triac** est apte à commander, sous contrôle de la gâchette, la circulation du courant alternatif « brut » dans une charge.

La physique du triac n'est pas très simple. On peut toutefois retenir à ce propos une recommandation simple : bien qu'il puisse être excité par des impulsions de gâchette de sens quelconque, on obtient le meilleur fonctionnement en envoyant sur la gâchette des impulsions **de même sens** que l'alternance commandée.

LE TIGRE EST LACHÉ.

Vous recherchez une imprimante pour votre micro :

Elle doit être simple de mise en œuvre et d'utilisation (manuels en français, sélection des paramètres par clavier, mémorisation permanente des paramètres – gestion par ligne).

Elle doit être multifonctions et vous permettre de passer de la qualité listing (180 CPS) à la qualité courrier et traitement de texte (35 CPS).

Elle doit être connectable et immédiatement compatible avec votre micro... quel qu'il soit.

Elle doit être le parfait outil de reproduction de vos programmes graphiques (tête d'impression 9 aiguilles).

Elle doit être très fiable, avoir une probabilité moyenne de panne seulement tous les 18 mois et être cependant supportée par un réseau national de service après-vente.

Elle doit être immédiatement disponible au travers d'un réseau national de distributeurs et de revendeurs compétents et à votre écoute.

Elle doit faire partie d'une gamme compatible, évolutive et complète (80 col., 132 col., graphique, couleurs, feuille à feuille manuel et automatique, scientifique, APL, etc.).

Elle doit toujours s'inscrire dans le cadre de votre budget pour vos besoins actuels et ceux de demain.

Elle doit être conçue, mise au point, produite et commercialisée par le PLUS GRAND CONSTRUCTEUR MONDIAL INDÉPENDANT D'IMPRIMANTES...

VOTRE CHOIX EST FAIT...

SÉRIE SPG 8000 "PAPER TIGER"



DATAPRODUCTS - ZA - Bâtiment Evolic 2. Route du Bua
91370 VERRIÈRES-LE-BUISSON ou téléphonez au (6) 920.77.91

POUR CEUX QUI VEULENT ALLER

Commande PWM

Dans les Fiches 11, nous n'avons qu'effleuré les considérations propres à la commande d'**organes de puissance** à partir de **circuits logiques :** par exemple, les ports de sortie d'un microprocesseur ou d'un circuit spécialisé d'E/S.

En effet, nos descriptions se sont limitées à des exemples de commandes « tout ou rien », affectant des charges telles que des lampes ou des moteurs.

Il est cependant possible de « nuancer » ces commandes sans mettre en œuvre des circuits plus compliqués que, disons, le relais statique décrit à la Fiche 11B ; en jouant sur le temps et sur la durée des impulsions de courant. Techniques connues surtout sous l'abréviation de langue anglaise **PWM** *(Pulse Width Modulation).*

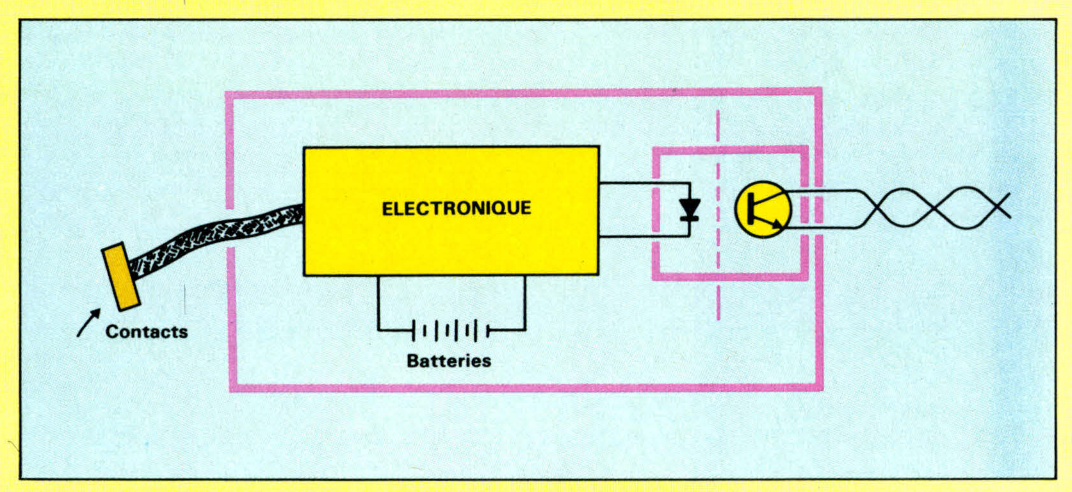


Fig. C. – Structure-type d'un instrument d'électronique médicale en contact électrique avec le malade. Son alimentation est « flottante » (batteries) ; la transmission vers d'autres appareils est isolée par des photocoupleurs.

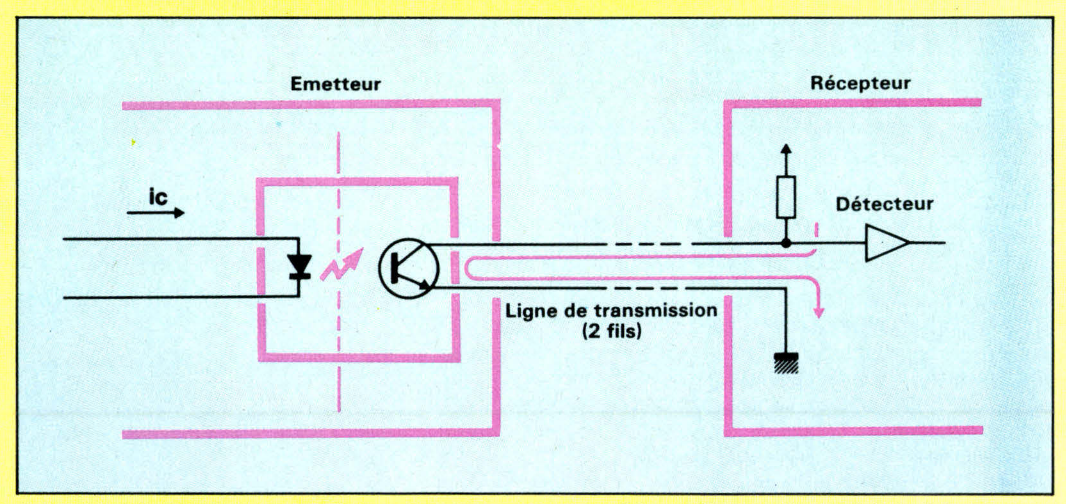


Fig. D. – Détail d'une boucle de courant utilisant comme relais un photocoupleur. Selon que l'émetteur allume ou éteint la diode, le courant est établi (ce que le détecteur traduira, par exemple, par un niveau bas) ou coupé (niveau logique haut avec les conventions usuelles). La flèche rouge symbolise la « boucle » du courant via la ligne de transmission. Il existe des coupleurs qui se contenteront de $i_C = 500\ \mu A$; économie appréciable dans des appareils sur batteries !

Le hachage

Le meilleur terme en français pour les techniques PWM est certainement le **hachage,** car c'est bien de hacher le courant dont il est question.

Le principe est très simple, on envoie à la charge (telle qu'un moteur) des trains d'impulsions de courant avec un rythme assez élevé **(fig. A).**

De telle sorte que la charge reçoit du courant x % du temps ; x est habituellement appelé : **rapport cyclique.** Un oscillateur symétrique donne un rapport cyclique de 50 %.

Si la charge a suffisamment d'inertie, tout se passe **comme si** il y circulait un courant égal à x % du courant maximum !

Inertie de la charge : expliquons-nous

Qu'entend-on au juste par « inertie » ?

Prenons un premier exemple : la charge est une lampe à incandescence. La lumière est émise par chauffe du filament, et ce filament met au moins une fraction de seconde à passer de l'incandescence à l'extinction et vice-versa. Si le hachage a lieu 1 000 fois par seconde, pour fixer les idées, le filament va « faire la moyenne » du courant reçu, et émettra finalement autant de lumière que s'il était alimenté par une source continue de tension égale à x % de la tension maxi du hachoir **(fig. B).**

Un second exemple est celui d'un moteur à courant continu, et particulièrement s'il est muni d'un « volant d'inertie », tel que la roue d'un véhicule, un ventilateur... Il est évident que lui aussi transmettra à sa charge (mécanique) x % de l'énergie qu'il aurait donnée sous tension continue maximum.

Il faut expérimenter...

Au-delà du principe, il n'est pas possible de donner de recette universelle de commande PWM, car il faut chaque fois l'adapter (quelquefois de manière **très** précise) aux caractéristiques de la charge et/ou de l'utilisation.

Il peut, par exemple, apparaître des phénomènes de **résonance** entre la charge et le hachoir ; par exemple, si la fréquence de ce dernier est voisine de la rapidité de rotation d'un moteur. Ces phénomènes peuvent être dangereux, car le « système » au sens des physiciens peut se mettre à **stocker** de l'énergie... surchauffe et casse sont alors au rendez-vous !

En ce domaine, il faut toujours expérimenter un montage avant de le certifier utilisable ; et l'expérimenter avec la **vraie** charge.

En contrepartie, il y a des avantages aux méthodes PWM, tels la possibilité d'ajuster finement la fourniture d'énergie aux besoins par des méthodes de comptage du temps, fort précises, avec des bases de temps à quartz telles celles des micros. Il y a aussi des avantages « inattendus » : un moteur à courant continu qui reçoit, même brièvement, son courant maximum, va démarrer à tout coup en surmontant les frottements ; ce qui ne serait pas

PLUS LOIN

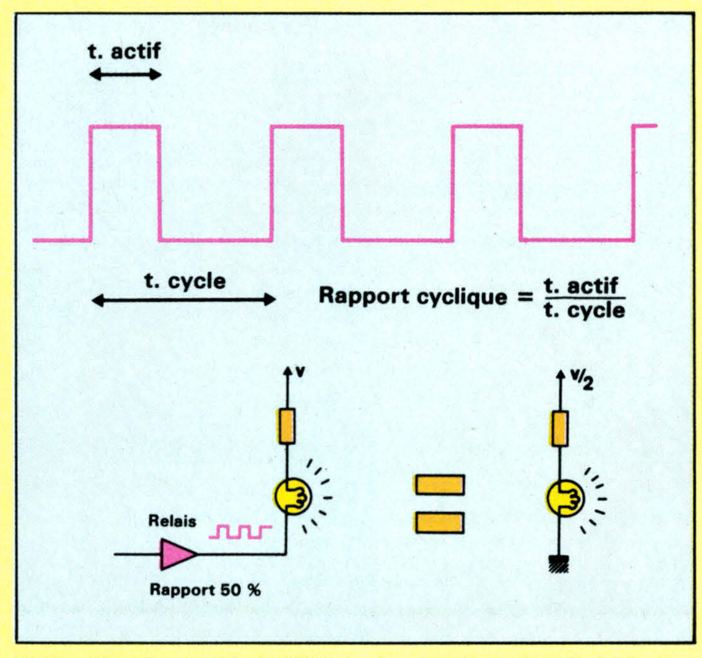


Fig. A. – Allure d'un signal haché (PWM). Le courant maximum est appliqué à la charge répétitivement, mais une fraction du temps seulement.

Fig. B. – Equivalence grossière : la lampe sous une tension V est commandée 50 % du temps par hachage ; elle donne autant de lumière que si elle était alimentée sous tension moitié V/2. La réalité est plus complexe, car le relais commutateur intervient par sa consommation, sa capacité...

vrai avec une commande **linéaire** de même puissance moyenne !

Photocoupleurs et transmission

L'utilisation de photocoupleurs en transmission de données est initialement motivée par le même souci qui l'a fait apparaître dans les relais statiques : l'**isolement** entre la « source » et le « consommateur » de signaux.

C'est un impératif absolu dans le domaine médical, où l'appareillage électronique mis au contact du malade doit n'avoir aucun point commun avec les sources dangereuses comme une alimentation-secteur.

La « boîte noire » type est alors construite selon le principe de la **figure C** :

- l'alimentation est « flottante » : l'idéal est le fonctionnement sur batteries ;
- toute transmission de signaux passe par un photocoupleur.

La « boucle de courant »

Une transmission a lieu en « boucle de courant » **(fig. D)** lorsque l'appareil transmetteur **commande** le courant de la ligne de transmission, mais **ne le fournit pas.**

On reconnaît immédiatement la fonction de **relais,** qu'un photocoupleur va assurer fort bien :
– la commande est assurée par le courant que l'**émetteur** injecte dans la diode luminescente ;
– le courant de ligne est fourni par le **récepteur,** et pour ce dernier la « donnée » est le fait que la ligne absorbe ou non ce courant.

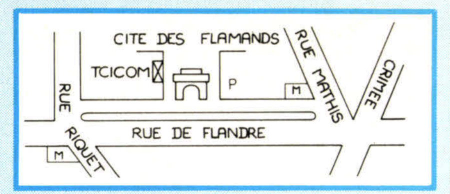
Il existe des composants particulièrement adaptés à cet usage, dont le « phototransistor » est commuté par 1 mA dans la diode, ou moins.

Dans ce domaine, le rôle de leader de la firme Hewlett-Packard est peu contesté ; elle a publié, pour ceux qui sont intéressés, des ouvrages d'application qui sont ce que l'auteur a lu de mieux (et de loin) sur le sujet de la transmission via des optocoupleurs.

TCICOM

87, rue de Flandre - Paris 19e
Tél. : 239.23.61

Métro Riquet et Crimée - Parking très facile
Ouvert du mardi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30
et de 14 à 19 h. Fermé mardi matin



MICRO-PROCESSEURS

Z80 CPU	47,00 F
Z80 CPUL	57,00 F
Z80A CTC	65,00 F
Z80A PIO	65,00 F
Z80A SIO	158,00 F
Z80A DMA	220,00 F
SPO 256 AL2	185,00 F
UPD 444	86,00 F
ADC 803	195,00 F
ADC 804	90,00 F
TMS 1000	90,00 F
AY 1013	115,00 F
AY 1015	145,00 F
TMS 1122	127,00 F
AY 1350	120,00 F
MC 1408L6	32,00 F
MC 1408L8	52,00 F
MC 1488	17,00 F
MC 1489	17,00 F
WD 1771	345,00 F
WD 1791	350,00 F
WD 1793	395,00 F
WD 1795	395,00 F
CDP 1802 AC	135,00 F
CDP 1822CE	96,00 F
CDP 1822E	110,00 F
CDP 1823ACE	199,00 F
CDP 1824	69,00 F
CDP 1851	155,00 F
CDP 1852	66,00 F
CDP 1853	63,00 F
CDP 1854	105,00 F
BR 1943	135,00 F
TMM 2016	128,00 F
ER 2051	105,00 F
SY 2114P	32,00 F
MB 2114L	35,00 F
UPD 2115L	90,00 F
UPD 2115A-2L	90,00 F
UPD 2128	128,00 F
AY 2513	138,00 F
AM 2708L	125,00 F
AM 2716M	59,00 F
TMS 2716 3Tensions	45,00 F
AM 2732-35	97,00 F
HM 2764	180,00 F
HM 2764-4	130,00 F
UPD 3214	NC
MC 3242	135,00 F
ER 3400	139,00 F
MC 3423	15,00 F
MC 3470	110,00 F
AY 3600 PRO	140,00 F
UPO 4016 P25	128,00 F
TMS 4033	90,00 F
TMS 4043	90,00 F
TMS 4116P	28,00 F
TMS 4116L	32,00 F
UPD 4164-15	59,00 F
UPD 4416-15	148,00 F
MK 4516-15	58,00 F
COM 5016	225,00 F
CRT 5027	390,00 F
M 5516	145,00 F
IM 5624	NC
MSM 5832	110,00 F
HM 6116-5	128,00 F
HM 6116 PL2	140,00 F
Z 6132	305,00 F
HM 6147-12	620,00 F
HM 6264-15	570,00 F
MMI 6301	51,00 F
MMI 6309	80,00 F
MMI 6335 IJ	115,00 F
MMI 6336 IJ	105,00 F
MMI 63S81	150,00 F
IN 6402	125,00 F
SY 6502	105,00 F
SY 6502A	120,00 F
SY 6520	95,00 F
SY 6522	105,00 F
SY 6522A	115,00 F
SY 6532	115,00 F
SY 6532A	139,00 F
SY 6551	115,00 F
MCM 6674	130,00 F
MC 6800	52,00 F
MC 6801 L1	195,00 F
MC 6802 P	55,00 F
MC 6808 P	60,00 F
MC 6809 P	105,00 F
MC 6809 EP	185,00 F
MC 68A09 P	115,00 F
MC 68B09 P	145,00 F
MC 68B09 EP	245,00 F
MC 6810 P	29,50 F
MC 68A10 L	37,00 F
MC 6821 P	27,00 F
MC 68A21 P	36,00 F
MC 68B21 P	43,00 F
MC 6840	92,00 F
MC 68A40 P	98,00 F
MC 68B40 P	106,00 F
MC 6844 L	144,00 F
MC 6845 P	115,00 F
MC 6847 P	132,00 F
MC 6850 P	32,00 F
MC 68A50 P	39,00 F
MC 68B50 P	43,00 F
MC 6852 P	60,00 F
MC 6860 P	190,00 F
MC 6875 L	145,00 F
MC 6883	213,00 F
MC 6890 L	215,00 F
ICL 7104-16	450,00 F
ICL 7213	169,00 F
ICM 7216	360,00 F
ICM 7217	195,00 F
ICM 7224	210,00 F
MH 7611	45,00 F
MI 7621-5	NC
MI 7640-5	NC
MI 7643-5	NC
AM 7910	595,00 F
Z 8001	650,00 F
UPD 8035	115,00 F
UPD 80C35	137,00 F
ICL 8038	81,00 F
ICL 8039	148,00 F
P 8041 A	NC
UPD 8080 AF	120,00 F
UPD 8080	72,00 F
UPD 8085 AC	95,00 F
UPD 8085 AHC	127,00 F
IN 8086	NC
IN 8088	175,00 F
AY 8116	195,00 F
AM 8115 P	138,00 F
AM 8155 H	158,00 F
AM 8156 P	110,00 F
IN 8212 P	105,00 F
UPD 8214 P	70,00 F
UPD 8214 L	91,00 F
UPB 8216 P	58,00 F
UPB 8216 L	65,00 F
AM 8224 P	68,00 F
UPB 8226 P	90,00 F
UPB 8228 P	88,40 F
ICL 8238 L	NC
IN 8243 P	143,00 F
UPD 8251 P	156,00 F
AM 8253 P	125,00 F
AM 8253-5	140,00 F
IN 8255A-5	125,00 F
UPD 8257	108,00 F
UPD 8259	102,00 F
UPD 8279	125,00 F
UPB 8284	60,00 F
UPB 8286	85,00 F
UPB 8288	137,00 F
Z 8671	700,00 F
IN 8741	390,00 F
IN 8748	445,00 F
IN 8755	345,00 F
NS 8867	NC
AY 8910	125,00 F
AY 8912	125,00 F
EF 9364	115,00 F
EF 9365	390,00 F
EF 9366	420,00 F
EF 9367	490,00 F
TMS 9901	139,00 F
TMS 9902	190,00 F
TMS 9927	275,00 F
TMS 9929	290,00 F
MC 14411	175,00 F
MC 14412	220,00 F
AM 27128-4	390,00 F
UPD 41256-15	390,00 F
NS 58174	247,00 F
MC 68000L8	490,00 F
MC 68000L10	590,00 F
MC 68488	190,00 F
68701	509,00 F
MC 68705LP3	490,00 F
MC 146805E	255,00 F
146818	170,00 F

TTL DIVERS

N8T26	28,00 F
N8T28	28,00 F
N8T97	22,50 F
TBP 24SA10	60,00 F
TBP 24S10	57,00 F
TBP 18S030	49,00 F
TBP 18SA030	51,00 F
TBP 18SA46	60,00 F
25LS2518	68,00 F
25LS2538	59,50 F
26LS31	49,00 F
26LS32	49,00 F
TBP 28L22	80,00 F
SN 74C00	7,50 F
SN 74C02	7,50 F
SN 74C04	7,50 F
SN 74C08	7,50 F
SN 74C14	12,20 F
SN 74C32	14,50 F
SN 74C74	18,50 F
SN 74C85	19,00 F
SN 74C93	17,00 F
SN 74C221	27,00 F
SN 74C922	90,00 F
SN 74C923	90,00 F
SN 74C926	85,00 F
SN 74C928	80,00 F
SN 74H74	13,00 F
SN 74L121	9,50 F
SN 74S02	8,00 F
SN 74S03	7,00 F
SN 74S11	9,00 F
SN 74S20	12,00 F
SN 74S32	18,20 F
SN 74S51	9,30 F
SN 74S74	16,50 F
SN 74S86	22,00 F
SN 74S124	29,20 F
SN 74S138	18,00 F
SN 74S139	13,50 F
SN 74S151	27,00 F
SN 74S153	24,00 F
SN 74S157	18,00 F
SN 74S158	13,50 F
SN 74S161	51,00 F
SN 74S163	51,00 F
SN 74S168	66,40 F
SN 74S174	24,00 F
SN 74S175	26,00 F
SN 74S195	34,00 F
SN 74S240	29,00 F
SN 74S241	26,00 F
SN 74S251	29,50 F
SN 74S258	26,50 F
SN 74S299	59,50 F
SN 74S374	31,00 F
DP 8304	59,40 F
F 9368	54,00 F
F 81LS95	27,00 F
F 81LS97	33,20 F
F 81LS98	51,00 F
SN 75150	26,00 F
SN 75152	42,00 F
SN 75154	37,00 F
SN 75182	18,00 F
SN 75322	51,00 F
SN 75361	44,00 F

MONITEURS COULEUR

PROMOTION
Moniteur 31 cm
BP 15 MHz, résolution 380 × 350, prise PERITEL avec son ou prise DIN 8 broches, pied orientable.
2990 F

DRIVES

3"1/4
6128, 48 TPI, DF-DD
500 Ko, slim line .... ~~2125 F~~ **2090 F**
6138, 96 TPI, DF-DD
1 MO .... ~~2525 F~~ **2490 F**
8" EXCEPTIONNEL
Documentation sur demande
PRIX UNIQUE .... ~~3990 F~~
Quantité limitée **2990 F**

IMPRIMANTES EN PROMOTION
Consultez-nous

COMPATIBLE APPLE

DRIVES 5"1/4
Half size
48 TPI
40 pistes
~~2050 F~~ **1790 F**

Capacité 143 Ko sous DOS 3,3

CLAVIER + PUPITRE	1190,00 F
CLAVIER SEUL	990,00 F
PUPITRE SEUL	230,00 F

Clavier 65 touches. Code ASCII 7 bits. Alimentation 5 V/100 mA + 2 Enables + Parités + Break.

PROMO − 10 %

CARTES DISPONIBLES
circuit imprimé sans composant

MERE bi-processeurs Z80/6502	600,00 F
Carte RS232	190,00 F
Carte 6809	190,00 F
Carte Z80	180,00 F
Carte 16 K	180,00 F
Carte 128 K	180,00 F
Carte 80 colonnes	180,00 F
Interface // EPSON	180,00 F
Disk II	160,00 F
Programmation EPROM 2716, 2732, 2764	180,00 F

PROMOTION DU MOIS
4164 .... **59 F**

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Nous expédions dans toute la France et à l'étranger vos commandes **DANS LA JOURNÉE MÊME** sauf en cas de rupture de stock

PAR CORRESPONDANCE COMPTER 30 F DE PORT - ASSURANCE ET EMBALLAGE. Par contre-remboursement : 50% à la commande + 40 F (port, etc.). Pour l'étranger contre-remboursement 50 F timbres (coupons internationaux). Nos prix sont donnés à titre indicatif TVA de 18,6 comprise et peuvent varier à la hausse ou à la baisse.
APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.

SERVICE-LECTEURS N° 139

DES PROBLÈMES U.V.?

EFFACEZ EFFICACE !

Nouveaux effaceurs «cathodes chaudes» HAUTE PUISSANCE

2 modèles avec minuteur et voyant de contrôle

VLE 8 T
efface 8 éproms 24 broches.

VLE 12 T
efface 18 éproms 24 broches.

VLE 8 T
FABRICATION FRANÇAISE

ESQUISSE

Une gamme complète de matériels U.V.

- ☐ Lampes 254 ou 365 nm.
- ☐ Lampes 254 et 365 nm.
- ☐ Lampes U.V. portatives.
- ☐ Chambres noires.
- ☐ Tables fluorescentes.
- ☐ Appareils de mesure U.V.
- ☐ Crayons PEN-RAY.
- ☐ Effaceurs d'ÉPROMS.

Effaceurs spéciaux sur demande.

VILBER LOURMAT

BP 66 - Torcy. Z.I. Sud. 77202 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : (6) 006.07.71 +

LE MONOCHIP 6801 DE MOTOROLA

Tout le monde connaît maintenant la famille 6800 de Motorola (qui comprend entre autres le célèbre 6809 utilisé dans le Vegas). Le 6801 fait partie de cette famille, mais ce n'est pas un simple microprocesseur (ou MPU pour reprendre la terminologie Motorola) comme ses petits frères (6800, 6802 et autres 6808)... C'est un monochip ou MCU ou *microcontroller.* Mais, direz-vous, qu'est-ce qu'un monochip, à quoi sert-il et qu'a de spécial ce fameux 6801 ? C'est ce que nous allons essayer de voir dans cet article.

Il nous faut tout d'abord voir ce dont a besoin un banal microprocesseur pour pouvoir commencer à travailler : autrement dit, il nous faut explorer son environnement. Pour commencer, il devra être connecté à une mémoire morte qui contiendra le *moniteur*, c'est-à-dire le programme qui prendra la main à la mise sous tension ou après un RESET. Ensuite, il aura besoin de mémoire vive ; c'est au minimum encore un boîtier (une 6810 par exemple). Voici notre microprocesseur muni d'un programme à exécuter et d'un endroit où ranger ses variables : c'est bien, mais encore faut-il qu'il puisse communiquer avec le monde extérieur, ce dernier pouvant être une batterie de capteurs, un terminal complet, voire un simple jeu d'afficheurs à LEDs.

Il lui faudra donc également un boîtier d'interface parallèle, peut-être même un boîtier d'interface série... S'il doit gérer des intervalles de temps, ou mesurer des fréquences d'événements, il lui faudra également un *Timer*. Nous voici à la tête d'une configuration minimale grossièrement résumée à la **figure 1**, et déjà il nous faut interconnecter au moins 5 boîtiers LSI à 24 ou 40 pattes. Or, qui dit interconnexion de boîtiers dit étude d'un circuit imprimé, d'un schéma d'implantation... Une piste coupée, une soudure sèche, et c'est une carte qui part au rebut au premier contrôle venu. Tout ceci coûte finalement fort cher alors que, dans de très nombreux cas, on n'aura pas à utiliser toutes les fonctionnalités de ces différents boîtiers.

Alors, dans ces conditions, pourquoi ne pas essayer de regrouper un maximum de fonctions au sein d'un même boîtier ? Motorola a fait une première tentative en ce sens avec le MC 6802 qui regroupait une unité centrale 6800, un circuit d'horloge complet et 128 octets de RAM : tout ceci donnait un composant agréable et facile à utiliser, mais ce n'était pas encore l'idéal.

Les micro-ordinateurs en un boîtier sont finalement arrivés et, depuis le début des années 80, leur succès ne fait que grandir et ils ravissent la vedette aux circuits plus traditionnels. C'est ainsi que l'on trouve à présent couramment des boîtiers 40 pattes regroupant une unité centrale (compatible bien sûr avec la famille dont elle est issue), plusieurs ports d'entrées/sorties, un ou plusieurs ▶

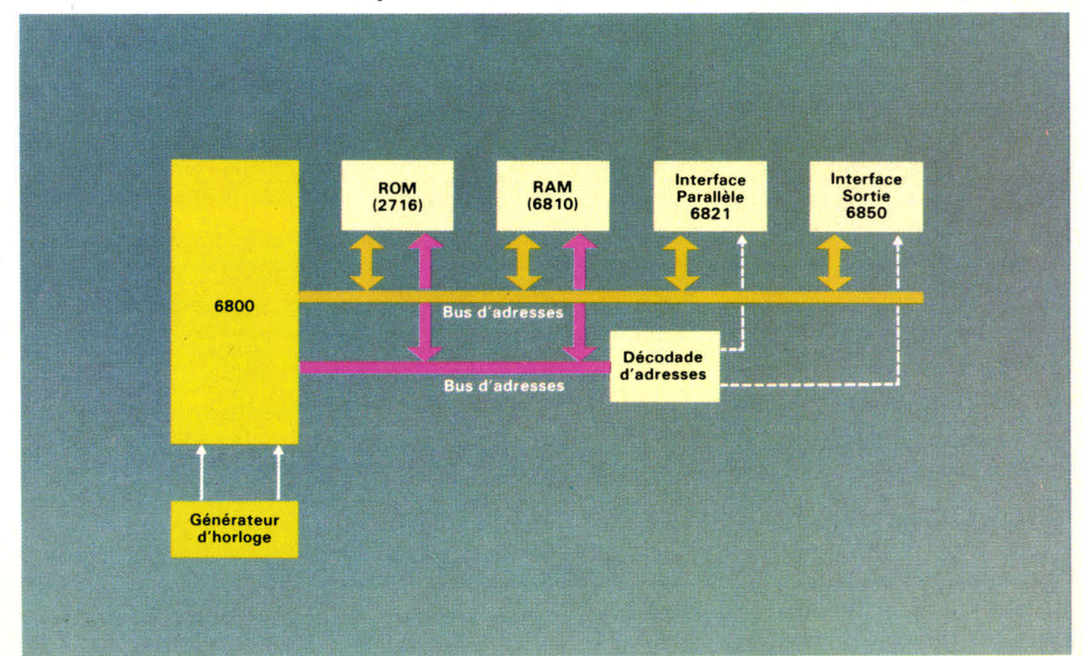


Fig. 1. – Un système minimum à base de 6800 comprenant une RAM, une ROM, une interface parallèle et une interface série.

timers programmables, une quantité limitée de mémoire vive, 1, 2, voire 4 Ko de mémoire morte, et même parfois une interface série. On peut ainsi citer le Z8 de Zilog, le 3875 de SGS, les 6801 et 6805 de Motorola, le 8257 d'Intel... pour ne parler que des plus courants. Mostek annonce même le 68200 qui est un 68000 monochip (sans commentaires...).

Voyons donc à quoi ressemble ce fameux 6801 et quelles en sont les principales caractéristiques. Pour ce faire, étant donné qu'il s'agit d'un composant fort complexe, nous allons explorer ensemble, étape par étape, ses différents aspects.

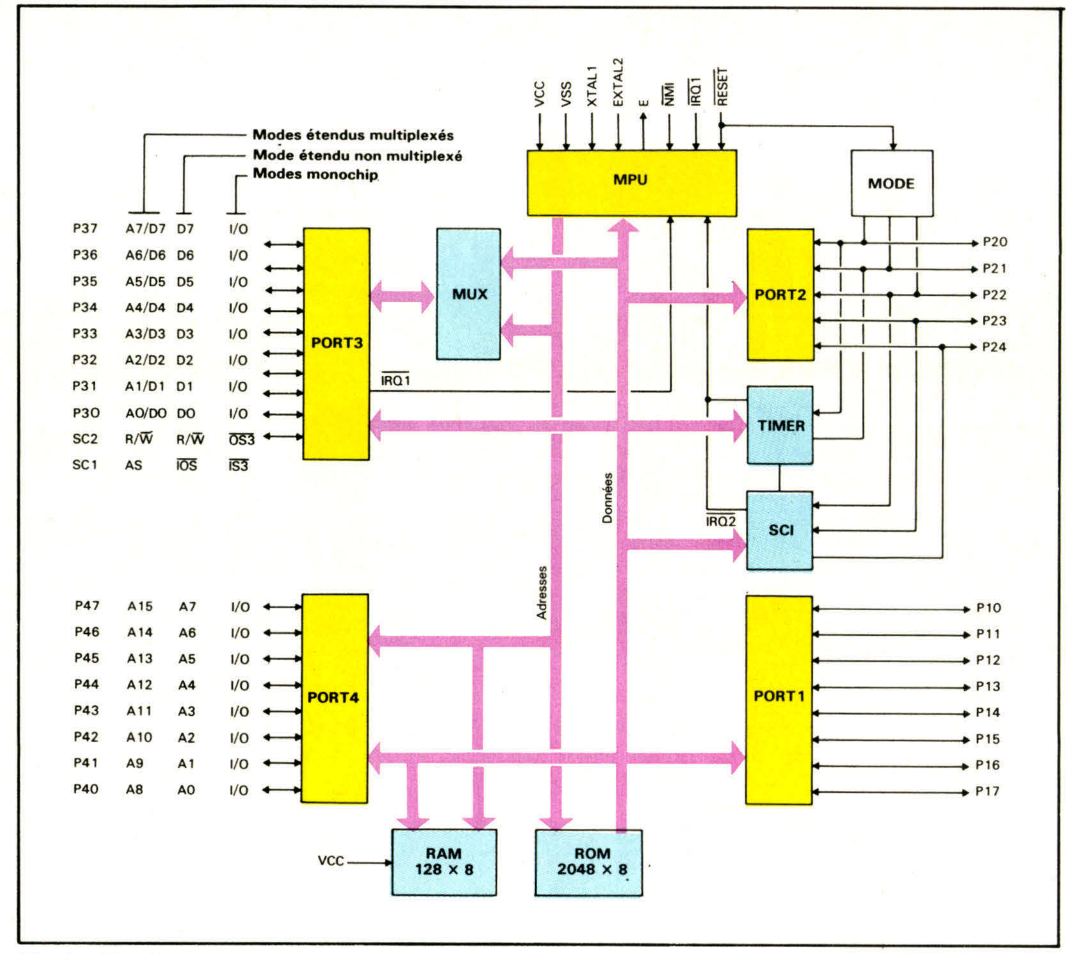


Fig. 2. – L'architecture interne du 6801.

Introduction au MC 6801

Le MC 6801 est un micro-ordinateur 8 bits monolithique qui peut être configuré dans une grande variété d'applications. Il est doté d'une extraordinaire flexibilité due au fait qu'il peut être câblé de huit manières différentes, ce qui l'autorise à fonctionner suivant huit modes d'opérations différents.

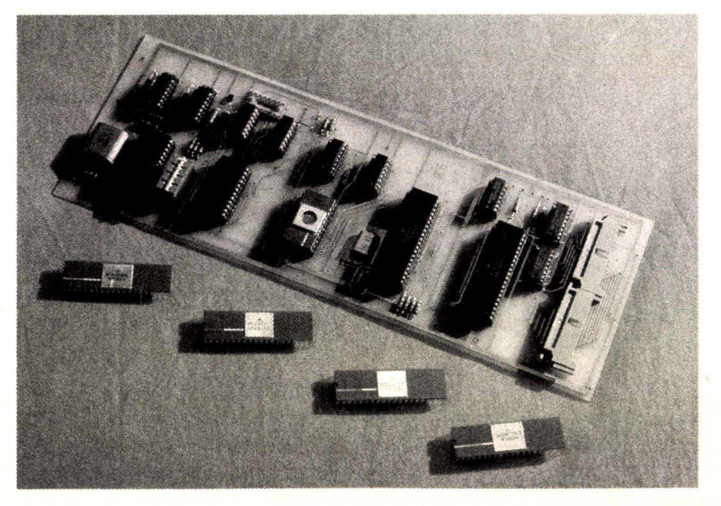
Mais en quoi consiste un *mode d'opération ?* C'est en fait ce qui contrôle 18 des 40 pattes du boîtier, les ressources disponibles sur la puce (timer, interface série, ports d'E/S), la taille de la mémoire, les vecteurs d'interruption et le type de bus externe. Les 22 pattes restantes, comprenant une bonne partie du bus de contrôle et les ports 1 et 2, ne sont pas affectées par les changements de mode.

Les 29 pattes dédiées aux entrées/sorties sont organisées en 3 ports 8 bits et 1 port 5 bits. Chacun de ces ports comprend au moins un registre de données et un registre de contrôle qui donnera, pour chaque bit du port, le sens dans lequel il devra être pris en compte (en entrée ou en sortie), de façon tout à fait indépendante de ses voisins. Le terme *Port* référence en fait le port lui-même ainsi que tout le matériel qui lui est associé. Lorsqu'on l'utilise en port de données, ou port d'E/S, il est contrôlé par le registre qui lui est associé, et le programmeur a directement accès aux pattes correspondantes du boîtier, via ce registre. Dans la suite de cet article, les pattes de ces ports d'E/S seront référencées Pij, où i donnera le numéro du port (1 à 4) et j le numéro de la patte (bits 1 à 8).

Au niveau logiciel, le 6801 offre la même facilité que le 6809, à savoir que les accumulateurs A et B peuvent être concaténés pour former un nouveau registre sur 16 bits, le registre D. De plus, il offre un jeu d'instructions plus étendu que celui de la traditionnelle famille 6800 : ainsi, on peut additionner l'accumulateur B au registre d'index X, ce qui offre d'intéressantes possibilités au niveau de l'indexation (traitement de tableaux par exemple) ; on peut aussi faire toutes les opérations classiques sur 16 bits en utilisant le registre D. Sont également possibles les multiplications sur 8 bits en utilisant les accumulateurs A et B et la récupération du résultat sur 16 bits dans D... Au total, 17 nouvelles instructions ont en fait été ajoutées au jeu de base 6800.

Les modes d'opération

Le 6801 peut fonctionner de 8 façons différentes (numérotées de 0 à 7). Ces différents modes sont programmables par le matériel, c'est-à-dire par des switchs, et ils conditionnent donc les ressources en mémoire, la configuration des ports 3 et 4 ainsi que la localisation physique des vecteurs d'interruption. Les 8 modes de fonctionnement peuvent être regroupés en trois sous classes se référant au type de bus qu'elles supportent : monochip, étendu non multiplexé et étendu multiplexé (**fig. 2**). Ces classes



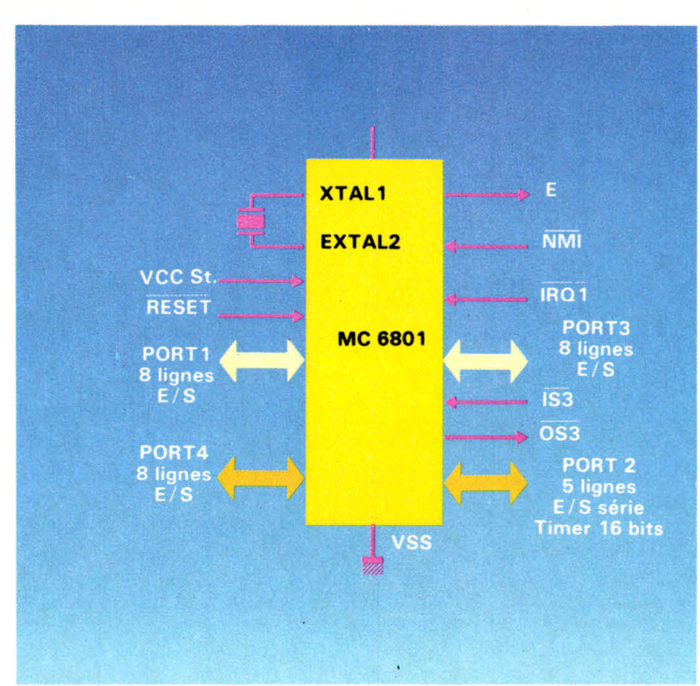


Fig. 3. – Le 6801 en mode monochip.

comprendront respectivement les modes 4 et 7, le mode 5, les modes 0, 1, 2, 3, 6.

● **Les modes monochip (4 et 7)**

Dans ce cas, les quatre ports d'entrées/sorties du boîtier sont considérés comme des ports de données parallèles comme on le voit **figure 3.** Le MCU fonctionne alors comme un micro-ordinateur monolithique ne possédant pas de bus de données et de bus d'adresses externes. Il dispose en contrepartie de 29 lignes d'entrées/sorties (le maximum) et le port 3 disposera spécialement de 2 lignes de contrôle. Cela peut sembler une solution « pauvre », mais en fait il s'agit là d'une configuration puissante puisqu'en un boîtier on peut installer un contrôleur d'automate programmable, par exemple. De plus, des périphériques ou un autre MCU peuvent être connectés au port 3 : dans ce dernier cas, on aboutit à la configuration biprocesseur de la **figure 4,** disposant de 7 ports d'entrées/sorties.

Dans le mode 4, la RAM est implantée de l'adresse hexadécimale #0080 à #00FF, tandis que le mapping interne donne automatiquement accès à la ROM.

Un programme de test peut être chargé en RAM à l'initialisation dans les modes 0, 1, 2 ou 6. Lors d'un RESET, le MCU étant dans le mode 4, l'exécution commencera à l'adresse #xxFE : #xxFF. On peut passer du mode 4 au mode 5 (mais non l'inverse) en effectuant un RESET alors que le bit 5 du registre de contrôle du port 2 est mis à 1. Cette opération est utilisée principalement pour tester les ports 3 et 4 dans les modes monochips et non multiplexé.

● **Le mode étendu non multiplexé (5)**

Dans ce mode, qui diffère assez peu du précédent, on peut tout de même utiliser une petite zone mémoire externe. Le port 3 fonctionne alors comme un bus de données bi-directionnel et le port 4 comme un bus d'adresses. On peut ainsi coder n'importe quelle adresse correspondant aux 8 bits de poids faible d'un bus d'adresses « normal » de 16 bits, en passant par le registre de contrôle de porte 4 (1).

La **figure 5** illustre une telle application : le MCU a accès à 256 octets de RAM implantés de l'adresse #100 à #1FF. Le signal IOS sert alors de ligne d'adresse supplémentaire (#100-#1FF) mais peut également servir de chip select (sélection de boîtier : PIA, ACIA, RAM).

● **Les modes étendus multiplexés (0, 1, 2, 3, 6)**

Dans ces modes, on dispose d'un espace d'adressage de 64 Ko. En effet, le port 3 fonctionne alors comme un bus d'adresses/données multiplexé fournissant une adresse valide sur le front descendant du signal AS (Address Strobe) et une donnée valide lorsque le signal E est à l'état haut. On le voit, l'interfaçage avec d'autres boîtiers de la famille 6800 sera aisé. Une petite différence existe néanmoins entre le mode 6 et les autres : dans ces derniers, le port 4 fournit les lignes d'adresses A8 à A15 tandis que dans le 6, il est configuré au RESET comme un port d'entrées/sorties qui peut alors être programmé (via son registre de contrôle) pour fournir n'importe quelle combinaison d'adresses correspondant à A8-A15.

Dans le mode 0, le vecteur de RESET est externe deux cycles de E après le front montant du RESET et interne par la suite. De plus, les bus de données interne et externe sont reliés entre eux : il ne faut donc jamais faire de recouvrement mémoire (une zone interne à la même adresse qu'une zone d'un boîtier externe) afin d'éviter des problèmes à ce niveau. Ce mode est utilisé principalement pour vérifier les masques de la ROM et contrôler le bus de données interne par le biais d'un équipement de test automatisé. Il faut également remarquer que Motorola construit un autre boîtier, le 6803 identique au 6801, à la petite différence près qu'il ne dispose pas de ROM interne et qu'il n'utilise donc que les modes 2 et 3 en multiplexé étendu.

La **figure 6** donne une configuration typique pour ces modes. Le signal Address Strobe peut être utilisé pour ▶

Fig. 4. – Une configuration avec deux 6801 interconnectés.

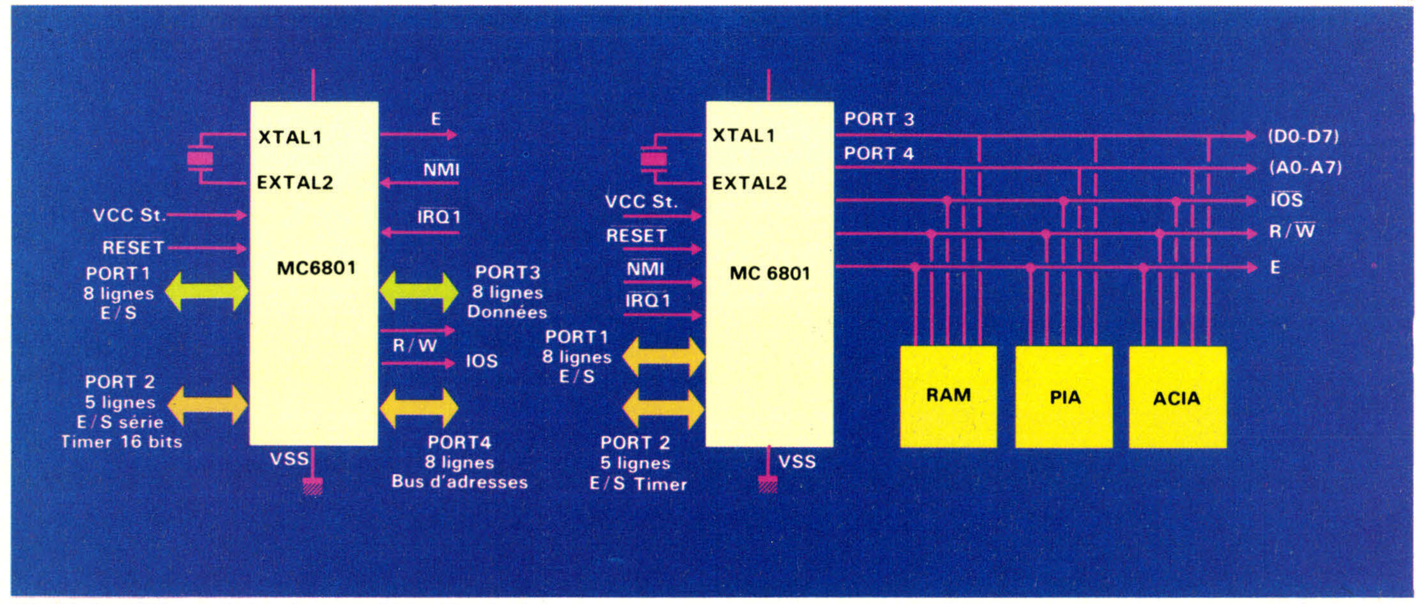


Fig. 5. – Le 6801 en mode étendu non multiplexé (mode 5).

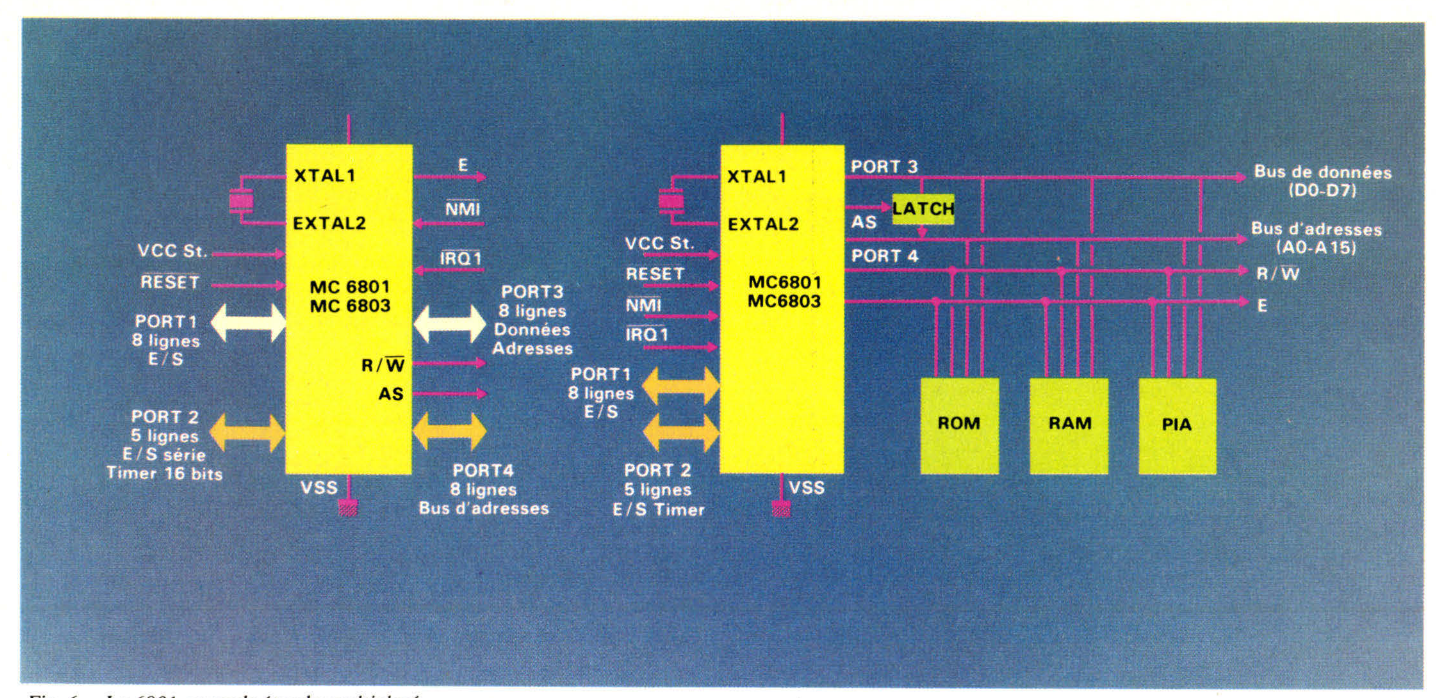


Fig. 6. – Le 6801 en mode étendu multiplexé.

contrôler une bascule D, ce qui permet de démultiplexer les signaux A0-A7 et D0-D7 : le port 3 fonctionnera alors comme un bus de données tant que E est à l'état haut (**fig. 7**).

• Programmation du mode

Le mode de fonctionnement est déterminé au RESET par les niveaux présents sur les entrées P22, P21 et P20. Ces niveaux seront latchés dans les bits PC2, PC1 et PC0 du registre de contrôle sur le front montant du RESET. On pourra lire le mode dans lequel on se trouve en accédant au registre de données du port 2. On trouvera **figure 8** une table résumant les caractéristiques des différents modes.

Il faut remarquer qu'une fois le mode sélectionné, on peut se servir normalement du port 2. Cependant, il faut prêter quelque attention à la façon de programmer le mode : si le port 2 est configuré en sortie, on pourra utiliser une circuiterie du type donné à la **figure 9**. Sinon, on sera obligé d'utiliser des buffers 3 états afin de dissocier les parties programmation du mode et port d'entrées/sorties.

Les interruptions du 6801

La famille 6801 supporte deux types de requêtes d'interruptions : masquable et non masquable. Une interruption non masquable (NMI) est toujours reconnue et est traitée dès la fin de l'instruction en cours. Les interruptions masquables quant à elles sont contrôlées par le bit I du registre code condition et sont de deux types : IRQ1 et IRQ2. Le timer programmable et l'interface série utilisent la ligne IRQ2 alors que les boîtiers externes se servent de IRQ1. Cette dernière sera prioritaire si elle est active en même temps que IRQ2. Les interruptions IRQ2 sont hiérarchisées et chacune d'elles utilise un vecteur d'interruption correspondant à une adresse distincte : on trouvera leur implantation dans la table de la **figure 10**. L'algorithme d'interruption est donné à la **figure 11** et est

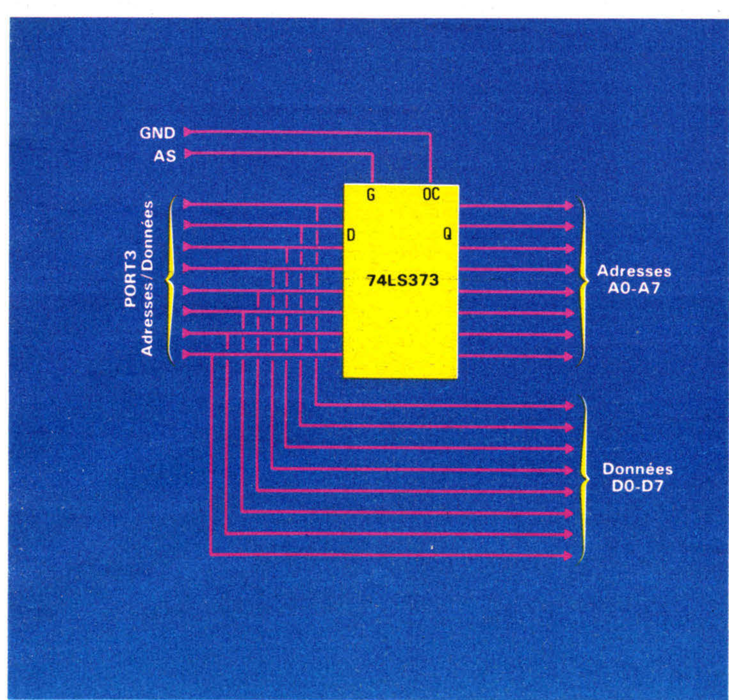


Fig. 7. – Modèle de connexion pour faire passer le port 3 en bus de données (démultiplexage des signaux A0-A7 et D0-D7).

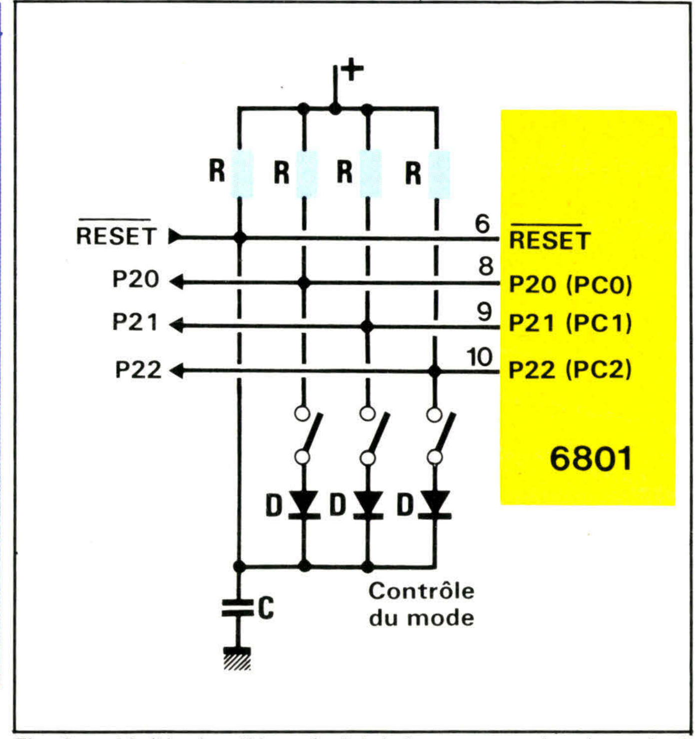


Fig. 9. – Modèle de câblage destiné à la programmation du mode de fonctionnement du 6801.

commun à tous les types d'interruption excepté le RESET. Durant le traitement de ces interruptions, le registre d'index, le compteur ordinal, les accumulateurs A et B et le registre code condition sont sauvegardés dans la pile. Le bit I est mis à 1 pour éviter la prise en compte de nouvelles interruptions masquables et le processeur va chercher le vecteur correspondant à l'interruption en cours le plus prioritaire. Ce vecteur est alors chargé dans le compteur ordinal et l'exécution peut alors reprendre.

Description fonctionnelle des « pattes » du boîtier MC 6801

• **VCC et VSS :** ce sont les pattes d'alimentation classiques : VSS correspondant à la masse et VCC à + 5 V (+ ou – 5 %).

• **VCC standby :** cette patte fournit l'alimentation de la partie « conservable » de la RAM (localisée de l'adresse #80 à l'adresse #BF) (2) et des bits STBY PWR et RAME de son registre de contrôle. En fonctionnement normal, cette patte est reliée à VCC à travers une diode, ce qui évite un retour à la masse lors d'une coupure d'alimentation. Dans ce dernier cas, la tension présente sur cette patte ne doit pas descendre en dessous de 4 V afin de préserver l'intégrité des données présentes dans la RAM.

• **XTAL1 et XTAL2 :** ces deux pattes d'entrée sont prévues pour un quartz en une horloge compatible TTL pour le générateur interne du MCU qui comprend un diviseur par 4 afin de pouvoir utiliser un quartz bon marché à 3,58 ou 4,4336 MHz (3). Si on emploie une horloge TTL, elle devra former des signaux carrés d'une fréquence quadruple de la fréquence de fonctionnement désirée. Dans le cas d'un quartz, on devra le monter aussi près que possible de ces pattes afin de minimiser la distorsion des signaux d'horloge.

• **RESET :** cette entrée permet le redémarrage à 0 du boîtier et lance le programme dont l'adresse se trouve aux emplacements #FFFE et #FFFF de la mémoire.

• **E :** on dispose ici d'une sortie d'horloge correspondant au quart de la fréquence entrée sur les pattes XTAL1 et XTAL2 et qui est prévue pour la synchronisation des bus. Elle peut piloter une charge schottky et 90 pF. Toutes les références données en nombre de cycles correspondent à des cycles de cette horloge.

• **NMI (non-maskable interrupt) :** un front descendant sur cette entrée demande une interruption au MCU qui la

Mode	P22 (PC2)	P21 (PC1)	P20 (PC0)	ROM	RAM	Vecteurs d'interruption	Bus	Mode d'opération
7	1	1	1	interne	interne	interne	interne	monochip
6	1	1	0	interne	interne	interne	multiplexer*	multiplexer décodage partiel*
5	1	0	1	interne	interne	interne	multiplexer*	non multiplexer décodage partiel
4	1	0	0	non disponible	adressée à $xx80	interne	interne	test mode monochip
3	0	1	1	externe	externe	externe	multiplexer	multiplexer, pas de RAM ni de ROM interne
2	0	1	0	externe	interne	externe	multiplexer	multiplexer, RAM interne
1	0	0	1	interne	interne	externe	multiplexer	multiplexer RAM et ROM internes
0	0	0	0	interne	inerne	interne sauf le vecteur de RESET qui est externe pendant 2 cycles après le front montant du RESET	multiplexer	test mode multiplexer

* Le port 4 est considéré par défaut comme un port d'entrée de données, mais il peut être utilisé comme bus d'adresse en passant par son registre de contrôle.
** Le MC 6803 opère seulement en mode 2 et 3.

Fig. 8. – Récapitulatif des caractéristiques des différents modes.

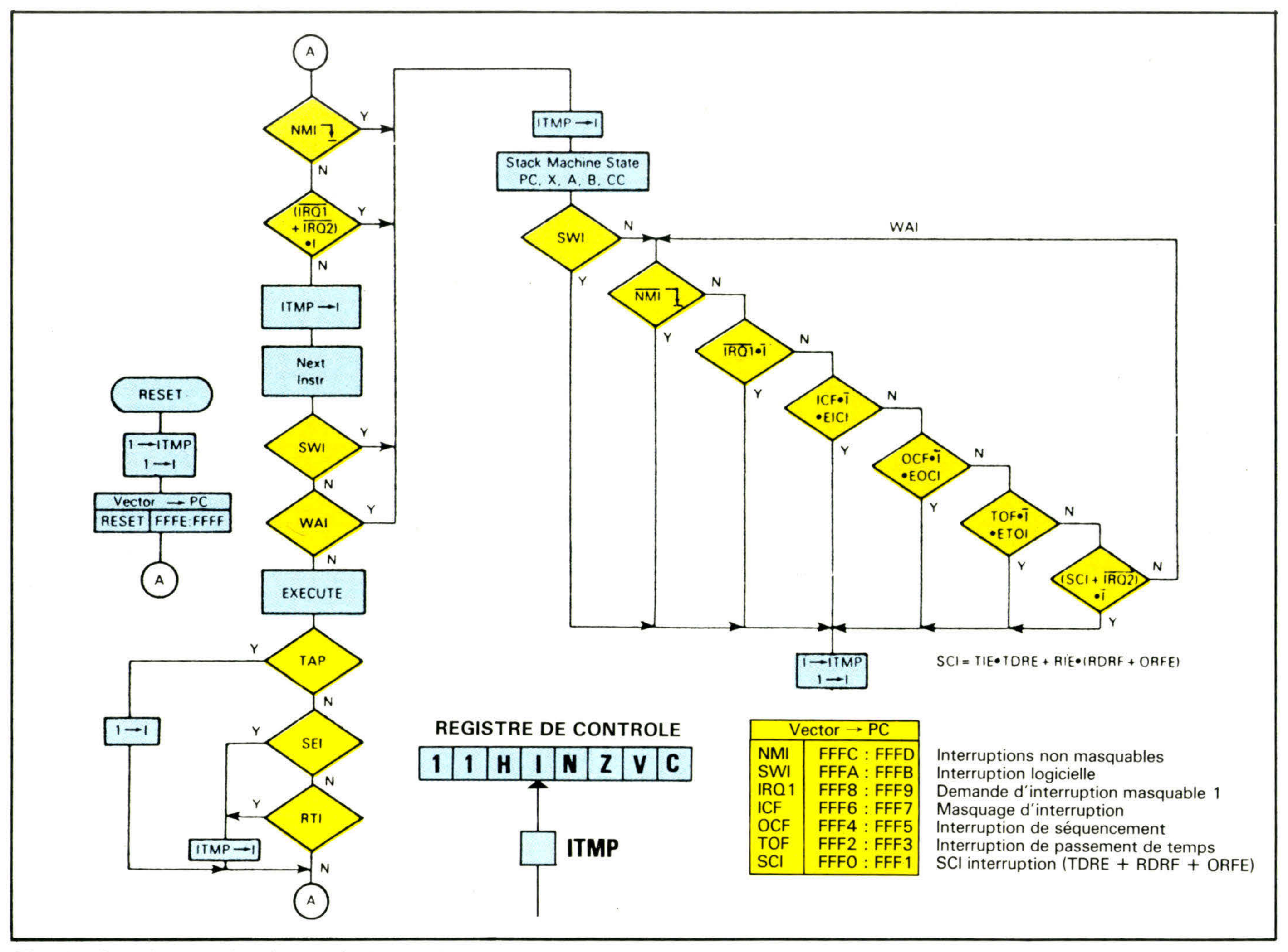


Fig. 10. – Organigramme de traitement des interruptions.

prendra en compte dès la fin de l'instruction courante. On va alors chercher l'adresse présente en #FFFC : #FFFD avec laquelle on chargera le compteur ordinal pour lancer le programme d'interruption. En utilisation normale, N̄MI doit être mise à l'état haut par une résistance de pullup de 3,3 kΩ, car elle ne comporte pas de pullup interne (et ne peut donc être laissée « en l'air »).

• **IRQ1 (interrupt request 1) :** si le bit 1 du registre code condition est à 0, cette interruption sera prise en compte par le MCU qui lancera le programme dont l'adresse se trouve en #FFF8 : #FFF9. Ici encore, si l'on veut faire un « ou » câblé sur cette entrée, on devra mettre une résistance de pullup de 3,3 kΩ reliée au pôle positif de l'alimentation, IRQ étant active à l'état bas.

• **SC1 et SC2 (strobe control 1 et 2) :** la fonction de ces pattes dépend du mode d'opération dans lequel on se trouve. SC1 est considérée comme une entrée dans tous les modes sauf en monochip alors que SC2 est toujours en sortie. SC1 et SC2 ont chacune une sortance d'une charge schottky et 90 pF (4).

SC1 et SC2 en mode monochip : dans ce cas, SC1 et SC2 sont respectivement en entrée et en sortie et fonctionnent comme lignes de contrôle du port 3. SC1 sert pour les acquittements : prêt à transmettre ou donnée bien reçue. Trois possibilités sont adjointes à cette entrée (qui sera appelée IS3) et sont contrôlées par le registre de contrôle du port 3.

Si elle n'est pas utilisée, IS3 peut rester « en l'air ». SC2, quant à elle, sera appelée OS3 (output strobe port 3) et servira à tester les données externes ou à acquitter les données reçues. Elle sera supervisée par le bit OSS du registre de contrôle du port 3.

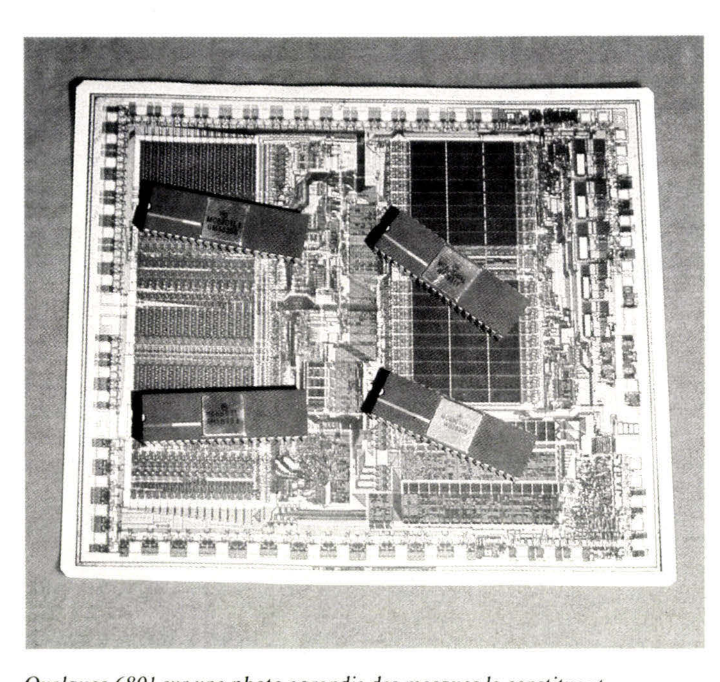
SC1 et SC2 en mode étendu non multiplexé : dans ce cas, SC1 et SC2 sont en sortie. SC1 fonctionne comme une ligne de sélection d'entrées/sorties (IOS) et sert seulement lorsque l'on accède aux adresses #100 à #1FF via le bus interne. SC2 sert alors de ligne de contrôle d'E/S comme une sortie R/W̄ normale et indique alors le sens de transfert sur le bus de données.

SC1 et SC2 en mode étendu multiplexé : ici SC1 sert de ligne d'« address strobe » et peut dont être utilisée pour démultiplexer le bus de données et les huit bits de poids faible du bus d'adresses comme on l'a vu dans le schéma de la figure 2. SC2 est, elle, configurée comme ci-dessus en R/W̄.

• **Le port 1 (P10-P17) :** P1 est un port d'entrées/sorties de 8 bits indépendant du mode. Chacune de ses lignes sera configurée en entrée ou en sortie conformément à ce que l'on aura chargé dans le registre de contrôle du port. Les buffers de sortie trois états compatibles TTL peuvent charger une entrée schottky et 30 pF, des transistors Darlington, des circuits MOS en utilisant des pullups externes. Ce port est configuré en entrée lors du RESET et ses lignes non utilisées peuvent rester « en l'air ».

• **Le port 2 (P20-P24) :** ce port de 5 bits, dépendant du mode, est multi-usage. Les niveaux présents sur P20, P21 et P22, au moment du RESET, détermineront le mode d'opération du MCU et

Fig. 11. – Diagramme du timer programmable.



Quelques 6801 sur une photo agrandie des masques le constituant.

le port est alors configuré en entrée. Ses lignes peuvent cependant être configurées en sortie indépendamment les unes des autres en mettant à 1 les bits correspondants du registre de contrôle qui lui est affecté. Il faut toutefois remarquer que si P21 est en sortie, elle sera connectée à la sortie « comparateur » du timer et ne pourra donc être utilisée comme un bit normal du port 2. Ce dernier peut également servir au niveau de l'interface série et de la fonction « entrée » du timer : ces configurations seront décrites aux paragraphes « Interface série » et « Timer ». Il peut conduire une charge Schottky et 30 pF ou des circuits MOS en utilisant des pullups.

• **Le port 3 (P30-P37) :** il peut être configuré comme un port d'entrées/sorties de 8 bits, un bus de données bidirectionnel ou un bus multiplexé adresses/données suivant le mode d'opération. Ses buffers ont une sortance d'une charge schottky et de 90 pF. Les entrées inutilisées peuvent rester « en l'air ».

Le port 3 en mode monochip : ici, on a un bus d'entrées/sorties dont chaque ligne est configurée par le registre de contrôle. Il comprend également deux lignes de contrôle, IS3 et OS3 (voir SC1 et SC2) qui seront utilisées pour superviser les transferts de données. Trois options sont disponibles à ce niveau et seront sélectées par le registre de contrôle :

– les données en entrées peuvent être « latchées » en utilisant IS3 comme signal de contrôle ;

– OS3 sera généré par le MCU au moment d'un accès en lecture ou en écriture au registre de données du port 3 ;

– une interruption IRQ1 sera générée sur le front descendant.

Nous allons maintenant détailler le fonctionnement du registre de contrôle de ce port, bit par bit.

Bit 3, bascule disponible. Ce bit contrôle la bascule d'entrée du port 3. S'il est à 1, la donnée en entrée est « latchée » sur le front descendant de IS3. La bascule devient transparente après un accès en lecture au registre de données du port. Ce bit est remis à 0 au moment du RESET.

Bit 4, OSS (output strobe select). Il détermine si OS3 est généré par une lecture ou une écriture du registre de données : s'il est à 1, le signal strobe sera généré par une lecture, sinon par une écriture. OSS est remis à 0 durant le RESET donc par défaut, OS3 est généré par une écriture dans le registre de données du port 3.

Bit 6, IS3 IRQ1 disponible : lorsqu'il est à 1 en même temps que le drapeau d'IS3, une interruption pourra survenir sur IRQ1, sinon l'interruption est ignorée. Ce bit est également remis à 0 au RESET.

Bit 7, IS3 Flag : ce bit de status est mis à 1 sur le front descendant d'IS3. Il est remis à 0 par une lecture du registre de contrôle du port 3 suivi par un accès à son registre de données ou par le RESET.

Le port 3 en mode étendu non multiplexé est configuré comme un bus de données bidirectionnel (D0-D7). La direction des transferts est signalée par le signal R/$\overline{W}$ (SC2) et les données sont échantillonnées par E.

Le port 3 en mode étendu multiplexé devient un bus de données/adresses multiplexé fournissant D0-7 et A0-7. Le signal d'address strobe pourra être utilisé pour démultiplexer les deux bus. Le port 3 est mis en haute impédance (il se comporte comme s'il était physiquement déconnecté du

reste du système) entre la fourniture d'une adresse et d'une donnée afin d'éviter d'éventuels conflits de bus.

• **Le port 4 (P40-P47) :** il peut être configuré comme un port d'entrées/sorties 8 bits, un bus d'adresses ou un port d'entrées suivant le mode d'opération. Ses sorties peuvent piloter une charge schottky ou des circuits MOS sans résistances de pullup, puisque c'est le seul port disposant de pullups internes. Enfin, ses entrées non utilisées peuvent rester « en l'air ».

Le port 4 en mode monochip fonctionne comme un port d'entrées/sorties 8 bits dont chacun est configuré par le registre de contrôle du port. Ses résistances de pullup internes lui permettent de se connecter directement à des circuits C.MOS à un niveau de 5 V. Si, toutefois, on voulait lui adjoindre des circuits fonctionnant avec une tension plus élevée, il faudrait rajouter des pullups externes.

Le port 4 en mode étendu non multiplexé est configuré comme un port d'entrées seulement, et ce dès le RESET. Ses bits peuvent être configurés individuellement pour présenter n'importe quelle configuration d'adresses utilisant A0 à A7 (ce qui autorise des accès de l'extérieur au bus d'adresses interne).

Le port en mode étendu multiplexé, à part pour le mode 6, est utilisé comme la partie haute du bus d'adresses (A8-A15). Dans le mode 6, le port 4 est en entrée et, comme précédemment, il pourra accepter n'importe quelle adresse comprenant les bits A8 à A15 (le bit 0 donne A8..., le bit 7 donne A15).

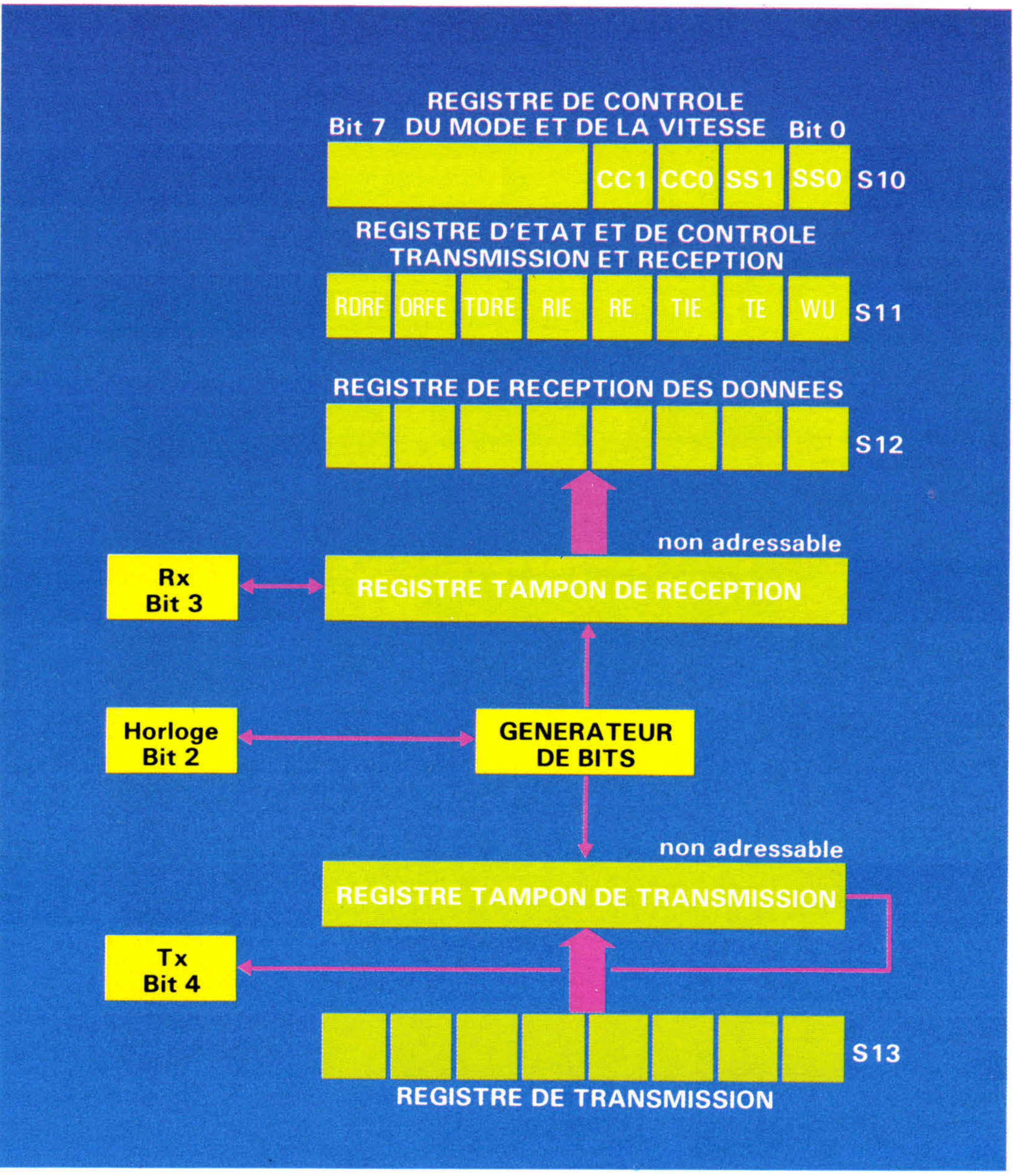


Fig. 12. – Les registres de l'interface de communication.

Six composants sont intégrés dans un seul 6801.

La mémoire résidente

Le 6801 dispose de 2 048 octets de ROM et de 128 octets de RAM dont la moitié peuvent être alimentés par la patte VCC standby et donc conservés (5) lors d'une coupure d'alimentation. Cette mémoire vive est contrôlée par un registre de contrôle réduit à sa plus simple expression puisqu'il s'agit d'un registre 8 bits dont seulement deux sont utilisés :

• Bit 6, RAME : ce bit rend la RAM interne accessible de façon totalement transparente à l'utilisateur. Ce bit est mis à 1 (RAM disponible) durant le RESET pourvu que le VCC standby soit alimenté. S'il est à 0, alors tous les accès mémoire devront utiliser des boîtiers externes.

• Bit 7, STBY PWR (standby power). Ce bit contrôle en fait la validité des données conservées dans la RAM interne en standby. Tant qu'il reste à 1, cela veut dire que la tension présente sur VCC standby est suffisante pour conserver les données lorsque l'alimentation est coupée. Comme il n'est pas affecté par le RESET et qu'il peut être mis à 1 uniquement par programme, on voit qu'il suffit de contrôler cette tension lors de la mise en marche pour s'assurer de la validité

des informations présentes dans la RAM, car dès que le VCC standby descendra en dessous de 4 V, le bit sera automatiquement remis à 0 afin de signaler une perte d'intégrité probable des données.

Le Timer programmable

Il peut être utilisé pour mesurer des signaux en entrée tout en générant de façon tout à fait indépendante d'autres signaux en sortie. La largeur des impulsions pourra varier de quelques microsecondes à plusieurs secondes : on le voit, sa plage d'utilisation est assez confortable. On trouvera **figure 11** l'organisation interne de ce module que nous allons maintenant détailler :

● **Le compteur :** il s'agit d'un compteur 16 bits incrémenté par E (donc à une fréquence d'un MHz) qui ne peut être que lu. Il n'est remis à 0 qu'au moment du RESET et lorsqu'il arrivera à FFFF, il mettra à 1 le bit TOF du registre status. Il faut remarquer que c'est lui qui fournit l'horloge interne de l'interface série.

● **Le registre comparateur :** il s'agit là encore d'un registre 16 bits qui sera utilisé pour contrôler un signal en sortie ou pour fournir un flag de timeout. Il est comparé au contenu du compteur à chaque cycle d'horloge (E) : lorsqu'ils sont égaux, le bit OCF du registre status est mis à 1 et le bit OLVL est chargé dans une bascule D dont la sortie effectue un « ET » logique avec le bit 1 du port 2. Si ce bit 1 est configuré en sortie, le signal envoyé par le registre de comparaison se retrouvera finalement sur la patte P21 (patte 9 du boîtier 6801), ce qui permettra de contrôler des éléments externes.

● **Les « Input Capture Register » :** ce nom bizarre cache un registre 16 bits qui sera chargé avec la valeur du compteur lorsqu'une transition à l'état bas ou à l'état haut (suivant le bit EIDG) aura été détectée sur son entrée qui correspondra en fait à la valeur de bit 0 du port 2.

● **Le registre status :** il comporte 8 bits qui contrôlent toutes les fonctions du timer. Les trois bits les plus significatifs fournissent son status et peuvent chacun servir à générer une interruption de type $\overline{IRQ2}$. Ces 3 bits sont :

Bit 7, ICF : une transition a été détectée à l'entrée de l'ICR,

Bit 6, OCF : le contenu du comparateur est identique à celui du compteur,

Bit 5, TOF : le compteur est arrivé en fin de comptage (il est à FFFF).

Cinq autres bits peuvent être manipulés par programme et sont :

Bit 4, EICI : autorise le fonctionnement de l'*input capture register*, ce qui permettra la mise à 1 éventuelle du bit ICF, donc une interruption,

Bit 3, EOCI : autorise une interruption lorsque le bit OCF passe à 1, c'est-à-dire lorsqu'une comparaison fructueuse a été effectuée,

Bit 2, ETOI : autorise une interruption à la fin du comptage, c'est-à-dire lorsque le bit TOF passe à 1,

Bit 1, EIDG : spécifie sur quelle transition la *capture* doit se faire. EIDG = 0 : transfert à l'état bas ; EIDG = 1 : transfert à l'état haut.

Bit 0, OLVL : autorise l'apparition du bit OCF sur la patte 21.

Il faut remarquer à ce niveau que tous ces bits seront remis à 0 lors du RESET.

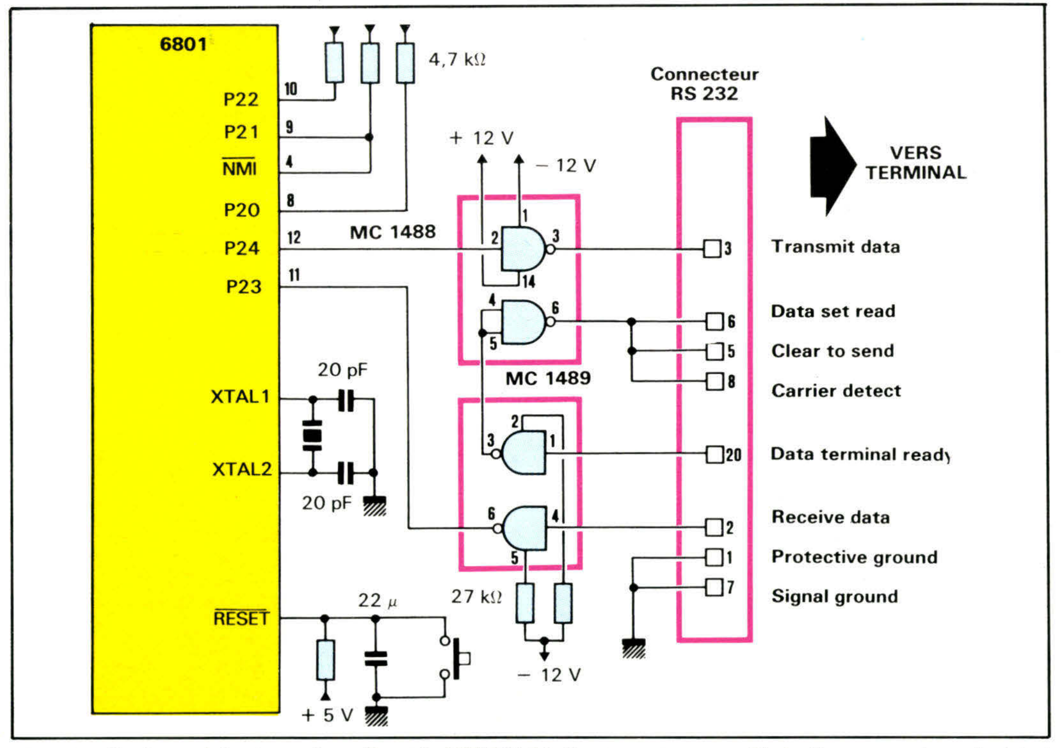


Fig. 13. – Système minimal complet utilisant le MC6801 L1 directement connectable à n'importe quel terminal doté d'une interface RS 232 C (300 bauds).

L'interface de communication série

Le MC6801 fournit une interface série comprenant deux formats de transmission et un large choix de débits. Les parties émettrice et réceptive sont fonctionnellement indépendantes mais utiliseront toujours, néanmoins, le même format et le même débit à un instant donné. On a donc droit à deux formats ou codes : le code NRZ et le code biphase, tous les deux fournissant la même structure qui utilisera un bit start, 8 bits de données et 1 bit stop.

Dans une configuration de réseau en anneau comprenant plusieurs processeurs, le logiciel identifie l'adresse du destinataire au début du message. Aussi, afin de permettre aux MCU non concernés de continuer à travailler sans se préoccuper davantage de ce qui arrive sur leur liaison série, Motorola a inclus la possibilité d'ignorer une transmission en mettant à 1 le bit convenable dans le registre de contrôle de l'interface. Ce bit ne sera remis à 0 que lors d'un RESET ou lorsque le récepteur aura reconnu 10 « un » consécutifs. En d'autres termes, deux MCU communiquant entre eux sur un réseau en boucle termineront leur transmission en émettant un octet à FF, ce qui, adjoint aux bits start et stop, remettra automatiquement en circuit les autres processeurs.

On pourra, par le biais de ce registre de contrôle, programmer les possibilités suivantes :

– *format :* code biphase en NR2 ;

– *horloge :* interne ou externe ;

– *band :* le débit qui sera soit le quart de E, soit le huitième d'une horloge externe ;

– *établissement ou inhibition* de la faculté d'ignorer les messages indésirables ;

– *requête d'interruptions* établies individuellement pour l'émetteur et le récepteur ;

– *sortie d'horloge* sur P22 autorisée ou inhibée.

Cet interface de communication série comprend 4 registres adressables, comme on le

voit sur la **figure 12.** Les registres de réception et d'émission de données seront accédés par le programme (6), et c'est par ce biais que ce dernier pourra communiquer avec l'extérieur par l'intermédiaire d'une RS 232 par exemple. Les deux registres restants sont le registre de mode et le registre de contrôle : nous allons maintenant les détailler.

● *Le registre de mode :* il comprend 4 bits utilisables (0 à 3), et c'est lui qui va configurer la liaison : les deux premiers bits vont fournir un choix parmi quatre bits possibles suivant l'horloge du MCU, et les deux suivants serviront à sélecter le format, l'horloge et la sortie sur la patte P22. Ainsi, 00 correspond à l'horloge interne et un code biphase, 01 : code NR2 et horloge interne, 10 : NR2, horloge interne et transmission de l'horloge sur la patte P22. Enfin, 11 : NR2, horloge externe et réception de l'horloge, et transmission sur la patte P22 (qui sert à ce moment d'entrée d'horloge externe dont la fréquence devra être de huit fois le débit désiré).

● **Le registre de contrôle de transmission :** ce registre comprend huit bits de contrôle qui sont :

Bit 0, WU : contrôle la faculté d'ignorer des transmissions (wake-up), il sera automatiquement remis à 0 dès que le récepteur interceptera une séquence de 10 bits à 1.

Bit 1, TE : contrôle l'émission ; lorsqu'il passe à 1, un préambule de neuf 1 est émis sur la patte P24. S'il est à 0, on ne peut rien transmettre,

Bit 2, TIE : lorsque ce bit est à 1, une interruption $\overline{IRQ2}$ est générée lorsque le registre d'émission est vide (lorsque la donnée a été transmise, le bit TDRE est à 1 à ce moment,

Bit 3, RE : contrôle la réception ; lorsqu'il est à 1, on autorise la réception série sur la patte P23. Sinon, la réception est impossible,

Bit 4, RIE : lorsque ce bit est à 1, on autorise une interruption $\overline{IRQ2}$ lorsque le registre de réception sera plein (le bit RDRF sera à 1),

Bit 5, TDRE : ce bit passe à 1 lorsque le registre d'émission est vide, c'est-à-dire lorsque la donnée a été transmise. Il est remis à 0 lorsque l'on lit le registre contrôle, puis que l'on écrit dans le registre de transmission,

Bit 7, RDRF : ce bit passe à 1 lorsque le registre de réception est plein. Il ne sera remis à 0 que lorsque l'on aura lu ce registre, après avoir vérifié le registre contrôle de transmission,

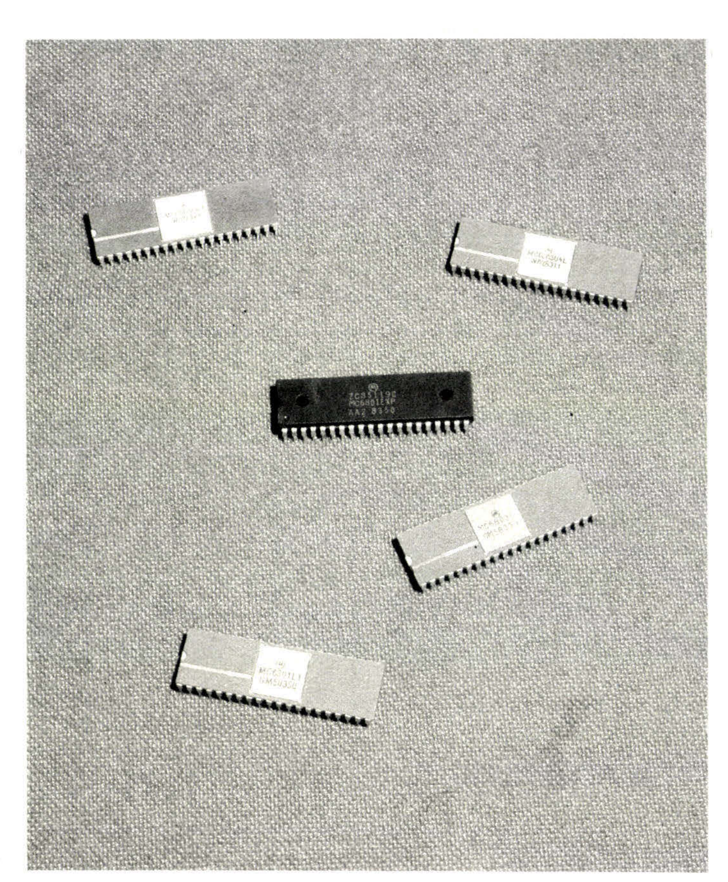
Bit 6, ORFE : c'est un véritable bit de contrôle qui passera à 1 lors d'une erreur de transmission de type *framing* ou *overrun*. Cette dernière arrive lorsqu'un nouvel octet de données est prêt à être envoyé vers le registre de réception alors que celui-ci est toujours marqué « plein ». Une erreur de trame, quant à elle, est détectée lorsqu'il y a un décalage entre la réception et ce qui était attendu : par exemple, si l'on reçoit 11 bits alors que seulement 10 bits sont attendus au total.

On peut maintenant voir plus précisément comment fonctionne cet interface série. En vérité, on ne peut rêver plus simple : on va commencer par écrire dans les registres de contrôle pour configurer les liaisons (registre de mode), puis pour charger le registre contrôle de transmission avec les 5 bits décrivant les fonctionnalités de cette liaison. A ce moment, on peut se trouver dans deux situations :

– si TDRE = 1, le registre d'émission est vide : on envoie alors une chaîne continue de 1 pour indiquer que la liaison est libre ;

– lorsque TDRR = 0, le registre d'émission est plein, donc il va être vidé vers le registre à décalage et TDRR va passer à 1 et la transmission commencera : le bit de départ, l'octet de donnée et le bit de stop sont émis. En réception, on fonctionne par interruptions : si le bit RDRF est à 1, on lit l'octet reçu puis on retourne au programme interrompu en attendant de recevoir un nouveau bit.

On le voit, on a ici une interface série tout à fait classique qui ne dépayse pas les habitués du célèbre ACIA 6850.



Toute la famille monochip 680X, depuis le 6801L1 jusqu'au 6803.

Le jeu d'instructions

Le MC6801 est tout à fait compatible au point de vue code avec le reste de la famille 6800. Cependant, les temps d'exécution (en nombre de cycles) de la plupart des instructions ont été diminués, ce qui procure des exécutions plus rapides, alors que l'horloge interne n'a pas vu sa fréquence changer. D'autre part, comme il a été dit au début, de nouvelles instructions ont été ajoutées au jeu « standard ».

On trouvera en plus, dans ce jeu d'instructions, deux nouveaux codes opération, 4E et 5E, qui sont en fait des instructions de test pour lesquelles il n'y a pas de mnémonique et qui provoquent l'incrément régulier de l'adresse présente sur le bus d'adresses en mode multiplexé et ce, jusqu'au RESET.

Chaque code opération tient sur un octet. Il y a 82 instructions différentes, ce qui, associé aux 6 modes d'adressage distincts, permet d'avoir 220 codes machine différents, 34 codes non attribués et 2 codes de test. En dehors de ces considérations, tout ce qui a été déjà dit sur la famille 6800 et sa programmation reste valide, donc nous n'allons pas nous étendre plus avant dans ce domaine.

Conclusion

Voilà, vous savez à présent tout ou presque sur le 6801. Mais maintenant, vous direz-vous, qu'en faire ? Il est vrai que les monochips ont en général un petit désagrément pour l'amateur : ils comprennent leur propre moniteur et leurs routines dans une ROM interne. Autrement dit, il vous faut aller voir Motorola avec un programme que vous aurez écrit, faire créer les masques de programmation de la ROM, puis commander 10 000 pièces d'un coup... Ce qui est un peu gênant si vous vouliez juste vous faire un petit timer qui vous aurait rappelé les dates d'anniversaires à souhaiter. En général donc, les monochips ne sont pas prévus pour le marché

amateur, mais bien sûr, ceci étant un principe général, il a été justement formulé de façon à comporter les exceptions que voici :

- On peut imaginer qu'un constructeur, pour promouvoir l'impact commercial de ses monochips, en mette une certaine quantité sur le marché, déjà programmés avec des routines d'usage suffisamment générales pour qu'elles puissent s'adapter aux besoins d'un nombre élevé d'utilisateurs potentiels.
- On peut se dire également que puisqu'il existe des EPROMs et que même les constructeurs de micro-ordinateurs en mettent dans leurs machines à la place des ROM, on doit pouvoir trouver des monochips comportant une EPROM à la place de la ROM standard.
- Enfin, on peut imaginer un monochip complet, mais sans ROM, qu'il suffirait de relier à une EPROM externe pour disposer au moins d'un système minimum.

La première alternative existe : Thomson par exemple, commercialise sous le nom de MIW un monochip qui est en fait un 6805 (autre distingué membre de la famille 6800, branche des monochips...) comportant de façon standard tout un ensemble de routines d'interface en ROM. Quant à Motorola, ce dynamique constructeur nous propose le 6801 en version masquée sous la dénomination de 6801L1, ce boîtier contenant un moniteur assez extraordinaire, LILBug, qui permet de se construire une machine de développement pour un coût dérisoire **(fig. 13)**.

Naturellement, on peut également trouver des monochips en version EPROM : c'est le cas des familles 68705 et 1468705 (version C.MOS de la première) qui proposent les mêmes caractéristiques que les 6805 classiques tout en disposant d'une EPROM de 1, 2 voire 3,6 Ko en lieu et place de la ROM. Motorola fournissant en plus des notes d'applications pour réaliser soi-même un programmateur de monochips, on peut se dire que, finalement, ces derniers sont d'un emploi facile et souple. Mais il existe encore une autre alternative qui augmente grandement la flexibilité d'un système basé « 6801 » : il s'agit du 6803 dont nous avons parlé un peu plus haut. Ce MCU ne comporte aucune ROM interne et ne peut donc fonctionner qu'en mode 2 ou 3, mais en contrepartie, il permet de se construire un système monochip complet et puissant puisqu'il dispose de toutes les possibilités matérielles du 6801 : ports d'E/S, bus multiplexé, timer, communication série, RAM interne sauvegardable..., merci Motorola... Il suffit donc ici de changer d'EPROM externe pour changer de système et avoir ainsi accès à toute une nouvelle gamme d'applications sans jamais toucher à la partie *matériel*.

Voici donc des composants pratiquement idéaux, puisqu'ils délivrent le concepteur de tout souci de timing, de gestion externe des interruptions, d'interfaçages quelquefois risqués, de conception d'un circuit imprimé qui tourne vite à un cauchemar de pistes qui s'entrecroisent dans tous les sens... Encore quelques années et, en fait, on trouvera sur le marché des monochips incluant l'interface visu, le décodage du clavier et la logique de commande de la cafetière électrique... Enfin, en attendant ces jours bénis, il ne nous reste plus qu'à faire travailler notre imagination pour concevoir de super-applications à base de ce super-composant qu'est le 6801 (et son petit frère le 6803)... ■

Pierre TRUC

---

(1) Il faut noter que pendant qu'on programme le registre de contrôle pour configurer le port, des pullups maintiennent ses lignes à l'état haut afin d'éviter tout accès mémoire intempestif.

(2) 64 octets.

(3) Le cycle de base d'un 6801 est d'une microseconde, ce qui correspond à une fréquence de 1 MHz.

(4) Une charge schottky correspond à une entrée 74Sxx ou à cinq entrées 74LSxx.

(5) Par le biais d'une pile, bien sûr.

(6) Ce qui sera bien sûr impossible pour les registres à décalage.

NOUVEAUTES ETSF

COLLECTION POCHE informatique

30 PROGRAMMES POUR COMMODORE 64
D. Lasseran

Des programmes variés mettent en œuvre les commandes BASIC, le processeur audio et le processeur vidéo du Commodore 64. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir, avec ou sans modification, de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

Coll. Poche informatique N° 12. 128 p. Prix : 45 F port compris.

DU ZX 81 AU SPECTRUM 25 PROGRAMMES
G. Isabel

Cet ouvrage s'adresse aux débutants et à tous ceux qui s'intéressent au passage de l'une à l'autre machine. Pour chaque programme, il y a donc deux versions : l'une pour ZX 81, utilisable avec 1 K de mémoire RAM, l'autre, pour SPECTRUM, fait appel à la couleur, au son et aux possibilités particulières de cette machine.

Coll. Poche informatique N° 13. 128 p. Prix : 45 F port compris.

40 PROGRAMMES POUR CASIO PB 700
G. Probst

Cet ouvrage illustre, par des applications utiles ou amusantes, les nombreuses fonctions du BASIC sur PB 700. Chaque programme, accompagné d'un exemple, est immédiatement utilisable.
Vous ferez ainsi le tour des possibilités de cette machine et de son étonnante imprimante traçante, indispensable pour les programmes de graphisme.

Coll. Poche informatique. N° 15. 128 p. Prix : 45 F port compris.

PASSEPORT POUR BASIC TO 7 ET TO 7-70
C. Galais

Très facile d'usage et très pratique, ce livre s'adresse aussi bien au débutant qu'au programmeur averti. Il constitue un excellent complément des manuels du TO 7 et du TO 7-70. Tous les mots clés — fonctions, instructions, commandes — sont répertoriés dans l'ordre alphabétique, accompagnés d'un programme et d'une explication détaillée.

Coll. Poche informatique. N° 16. 160 p. Prix : 49 F port compris.



A PARAITRE

JEU SUR COMMODORE 64
P. MANGIN — *Collection Poche informatique n° 19*

PROGRAMMER EN LANGAGE MACHINE ET JOUER SUR ZX 81
G. ISABEL
B. N'GUYEN VAN TINH — *Collection Poche informatique n° 20*

35 PROGRAMMES POUR TO7 ET TO7-70
D. LASSERAN — *Collection Poche informatique n°21*

35 PROGRAMMES POUR ORIC 1 et ATMOS
D. Lasseran

Ces programmes bien structurés abordent des domaines variés : jeux, vie pratique, mathématiques, astronomie, utilitaires. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir, plus ou moins modifiés, de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

Coll. Poche informatique N° 17. 128 p. Prix : 45 F port compris.

40 PROGRAMMES POUR CANON X-07
G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, graphismes.
Ces programmes ont pour ambition d'illustrer la richesse des possibilités du Canon X-07 et de familiariser au maniement des fonctions Basic. Conçus sous une forme modulaire, ils peuvent être facilement modifiés ou perfectionnés.

Coll. Poche informatique N° 18. 128 p. Prix : 45 F port compris.

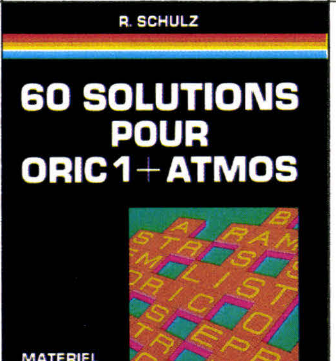
Commande et règlement à l'ordre de la
Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque
75480 Paris Cédex 10
Prix port compris
Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

NOUVEAUTES ETSF

COLLECTION MICRO-SYSTEMES

R. SCHULZ

60 SOLUTIONS POUR ORIC 1 + ATMOS



MATERIEL
EXTENSIONS
LOGICIELS

MICRO SYSTEMES ETSF

60 SOLUTIONS POUR ORIC

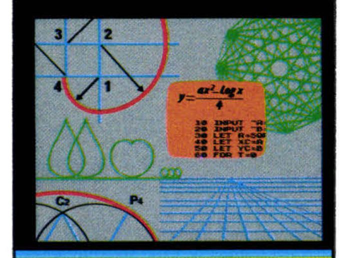
R. Schulz

Cet ouvrage est un recueil d'idées, d'astuces tant logicielles que matérielles. Tout possesseur d'Oric 1 ou d'Atmos y trouvera de quoi améliorer le fonctionnement ou les performances de sa machine, de quoi perfectionner sa programmation. Grâce à sa présentation en modules, il est de consultation aisée et rapide.

Collection Micro-Systèmes n° 21.
144 p. Format 15 × 21.

M. ROUSSELET

GRAPHISMES EN KITS



MICRO SYSTEMES ETSF

GRAPHISMES EN KITS

M. Rousselet

Dans cet ouvrage, qui permet d'utiliser au mieux les possibilités graphiques de votre micro-ordinateur, pas de calculs ardus mais des cas concrets clairement expliqués et abondamment illustrés. Les programmes proposés sont structurés et linéaires, n'ont qu'une instruction par ligne et évitent toute « astuce » de programmation. Mis au point sur ZX 81 et Spectrum, ils s'adaptent à d'autres matériels grâce aux équivalences fournies.

Collection Micro-Systèmes n° 19.
264 p. Format 15 × 21.
Prix : 132 F port compris.

P. COURBIER

CONNAISSEZ-VOUS MACINTOSH ?



MICRO SYSTEMES ETSF

CONNAISSEZ-VOUS MACINTOSH ?

P. Courbier

Destiné à des utilisateurs non informaticiens cet ouvrage illustré par 75 vues d'écran, propose une présentation simple et claire du matériel et des principaux logiciels : traitement de textes, dessin assisté par ordinateur, gestion de comptabilité, de fichiers, de plannings... et des jeux.
L'auteur a réalisé lui-même la composition typographique et la mise en page de ce livre sur Macintosh.

Collection Micro-Systèmes n° 18.
144 p. Format 15 × 21.
Prix 90 F port compris.

S. ARQUIE

MICRO INFORMATIQUE ET PME



MICRO SYSTEMES ETSF

MICRO-INFORMATIQUE ET PME

S. Arquié

Ce livre s'adresse tout particulièrement au responsable de PME qui souhaite mener à bien l'informatisation de son entreprise.
De l'étude des besoins au choix du matériel, des logiciels au financement, tous les problèmes y sont abordés, non pas sous l'angle de la technique mais sous celui de la gestion de l'entreprise.

Collection Micro-Systèmes n° 20.
128 p. Format 15 × 21.
Prix : 90 F port compris.

P. GUEULLE

VOTRE ORDINATEUR ET LA TELEMATIQUE

MICRO SYSTEMES ETSF

VOTRE ORDINATEUR ET LA TELEMATIQUE

P.Gueulle

L'informatique individuelle est souvent synonyme d'informatique « solitaire ». La télématique, qui permet la communication entre ordinateurs, brise cet isolement et ouvre des perspectives passionnantes. Différents moyens, comme le téléphone ou la radio, sont à votre portée pour réaliser les équipements de transmission décrits dans cet ouvrage.

Collection Micro-Systèmes. n° 17.
128 p. Format 15 × 21.
Prix : 90 F port compris.

P. GUEULLE

FAITES DE L'ARGENT AVEC VOTRE MICRO



MICRO SYSTEMES ETSF

FAITES DE L'ARGENT AVEC VOTRE MICRO

P.Gueulle

Dans cet ouvrage, l'auteur vous indique de nombreux moyens de rentabiliser votre passion pour l'informatique (commercialisation de programmes, location de matériel, rédaction d'articles, de livres...). Chaque suggestion d'activité découle d'une étude précise de la question ou d'une expérience de l'auteur.

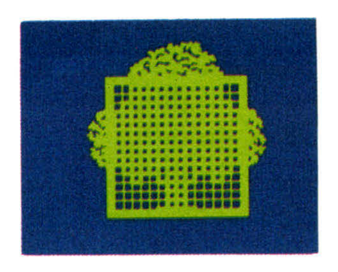
Collection Micro-Systèmes n° 25.
144 p. Format 15 × 21.

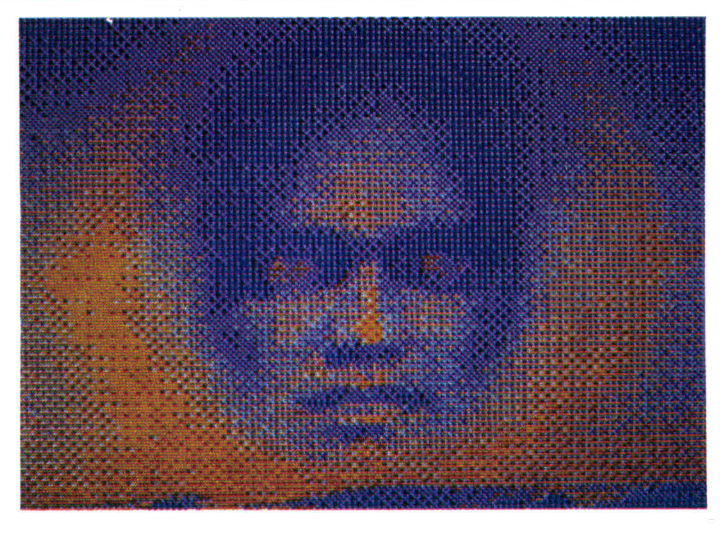
 SERVICE-LECTEURS N° 143

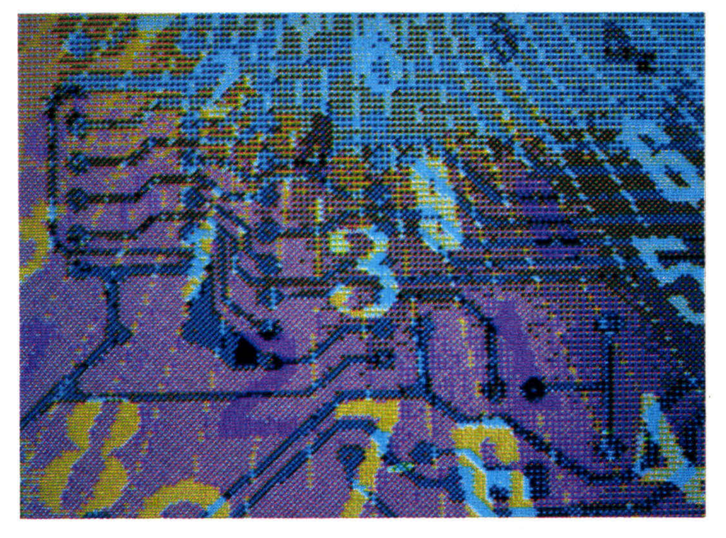
UCHRONIES
COMPUNATION... ?

Le logotype de CII Honeywell Bull illustre bien l'ambition subconsciente de l'informatique à jouer un rôle central, normalisateur, mais aussi harmonisateur : autour d'un vaste épicentre de rationalité (espace digitalisé, carré), des ramifications perpétuent la complexité du vivant.

Le paradoxe de cette figure est de situer l'« interface cerveau », notre « arbre de vie » neuronal, dans une périphérie qui n'arrive même pas à englober l'Artefact.







On estime (Francis Crick, *La Recherche*, à 10^{11} le nombre de composants élémentaires du cerveau humain, les neurones, et à 10^{14} celui de leurs points de contacts, les synapses. Le nombre d'interconnexions résultantes suffirait à mettre un terme à toute vélléité de comparaison avec l'ordinateur : ce qui nous intéresse aujourd'hui, c'est plutôt la compatibilité de systèmes logiques avec notre perception analogique. Après avoir bouleversé l'écosystème industriel, scientifique, artistique, « le choc informatique » se propage à nos méthodes de saisie, d'analyse et de synthèse : à notre gestion mentale en quelque sorte.

L'intermédiaire numérique, omniprésent, n'empêche pas certains de se demander : la compunation existe-t-elle ?

« La voiture fut le symbole de la société de consommation. Le micro-ordinateur sera celui de la société de communication. Il ne faut voir dans cette évolution que progrès sur nous-mêmes. L'objet de notre culte du passé, l'automobile, nous entraînait sur les chemins de la découverte du monde. L'aventure était extérieure. Le micro nous ramène à une exploration intérieure. L'évasion est plus dense, plus intense. D'autant que cette concentration ne sera pas repli mais connexion. »

Cet augure optimiste émane d'un excellent spécialiste de la communication et de la persuasion : Jacques Seguela (dans *Fils de pub*), aussi le mettrons-nous au crédit de sa perspicacité. Mais pour interpréter convenablement son message, nous vous proposons d'actualiser un peu notre glossaire.

« Notre » communication

Peut-être parce qu'il désigne à la fois contenu et contenant, plus probablement parce qu'il est évocateur d'un « plus et d'un mieux », le mot communication s'en va à la dérive du succès.

Son usage s'étend du palpage d'antennes des fourmis aux transports collectifs, des récipients osmotiques aux liaisons par satellites, mais cette arlequinade colorée s'ordonne nécessairement par rapport à « notre » communication, celle qui englobe des moyens technologiques mais demeure centrée sur notre dimension socio-culturelle.

« Communiquer » et « communication » apparaissent dans la langue française dès la seconde moitié du XVIe siècle avec le sens de « participer à », proches en cela de « communier » et « communion » issus quatre siècles plus tôt du même mot latin : « communicare » (mettre en commun, être en relation).

A la fin du XVIe siècle, la signification s'élargit à « faire partage », « transmettre ». En 1690, le dictionnaire de Furetière donne comme exemple : « L'aimant communique sa vertu au fer ». Un siècle plus tard apparaissent les « tubes comminiquans ».

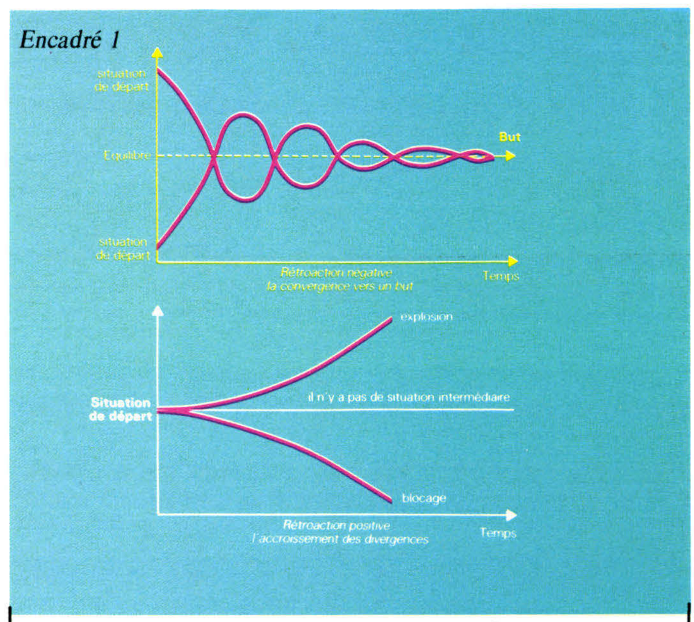
A partir de cette époque jusqu'à nos jours, l'acception signifiant « partager » passe progressivement au second plan par rapport à celle de « transmettre ».

En 1970, on peut noter l'adjonction historique d'une nouvelle définition :

- 1. Action de communiquer quelque chose à quelqu'un.
- 2. La chose que l'on communique.
- 3. Action de communiquer avec quelqu'un.
- 4. Passage d'un lieu à un autre.
- 5. TOUTE RELATION DYNAMIQUE QUI INTERVIENT DANS UN FONCTIONNEMENT.

La théorie cybernétique, introduisant l'idée que tout « effet » rétroagit (**encadré 1**) sur sa « cause », propose un modèle circulatoire qui s'oppose au modèle linéaire de Shannon. Depuis, Joël de Rosnay a développé et enrichi cette approche qui est devenue « la Systémie ».

La théorie mathématique de



LA RETROACTION

Les entrées (ou données) marquent l'action de l'environnement sur le système. Les sorties (ou résultats) manifestent l'influence du système sur l'environnement. Dans une boucle de rétroaction, certaines informations sur les résultats sont retransmises au système sous forme de données. Si cette réactualisation contribue à une évolution convergente, on parle de rétroaction positive (R. (+)).

Si cette réactualisation conduit à corriger les résultats précédents, on parle de rétroaction négative (R. (–)).

La « R(+) » conduit à l'accentuation des divergences, la « R(–) » tend vers l'équilibre du système : leur combinaison allie le dynamisme à une auto-régulation durable.

la communication (où l'information devient une entité désincarnée particulièrement adaptée à l'informatique) n'atteindra jamais le grand public tout en poursuivant une percée scientifique durable.

De la communication « télégraphique »...

Dans les années cinquante, quelques chercheurs américains tentent de reprendre à zéro l'approche du phénomène. La théorie de Shannon (**fig. 1**) conçue par et pour des ingénieurs des télécommunications, convient au processus de transmission, mais la communication apparaît réduite à un acte verbal, conscient et volontaire, où la préoccupation majeure semble la bonne émission et la bonne réception, dans les deux sens... le « morse » en quelque sorte !

A cette conception « télégraphique », Albert Scheflen(*) oppose une autre analogie, qui comme la première se veut simplement « un outil pédagogique et mnémotechnique ».

... à sa dimension orchestrale

« Si nous posons que la forme de la composition musicale en général est analogue à la structure de la communication, des variantes particulières de la musique (par exemple une symphonie, un concerto, etc.) peuvent être conçues comme analogues à des structures communicatives spéciales (par exemple une psychothérapie). Ainsi, une fugue pour un quatuor à cordes est une honnête analogie d'une psychothérapie dans un groupe de quatre personnes. A la fois dans le quatuor et dans la session psychothérapique, il y a accomplissement (performance) des structures. Dans chaque cas, l'exécution montrera un style et des particularités propres, mais suivra aussi une ligne et une configuration générales... La différence entre ces deux structures est que la composition musicale possède une partition explicite, écrite et consciemment apprise et répétée. La « partition » de la communication n'a pas été formulée par écrit et, dans une certaine mesure, a été apprise inconsciemment. » Ceci revient à dire que **chaque individu participe à la communication plutôt qu'il n'en est l'origine ou l'aboutissement.** Le modèle orchestral (**fig. 2**) voit dans la communication le phénomène social qu'il signifiait à l'origine : la mise-en-commun, la participation, la communion.

La communication est un processus social permanent, intégrant divers modes de comportement : la parole, le geste, le regard, la mimique, l'espace interindividuel. Ces informations ne sont pas une simple redondance, mais le plus souvent « un message sur le message » : un métalangage. Ce n'est que dans le contexte de leur interaction que leur signification peut prendre forme.

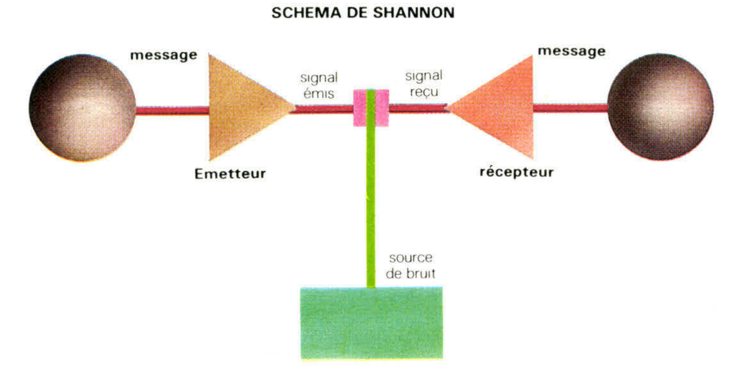
L'analyse de « contenu » proposée par Shannon se double nécessairement d'une analyse de « contexte », et les recherches entreprises autour de l'intelligence artificielle ont rendu cette notion familière.

Pour nous résumer, qu'il s'agisse de « direct » ou de « différé », on ne peut pas concevoir de communication sans « feedback ». On peut aussi raisonnablement penser qu'un haut niveau d'interactivité permet d'approcher au mieux la communication interindividuelle.

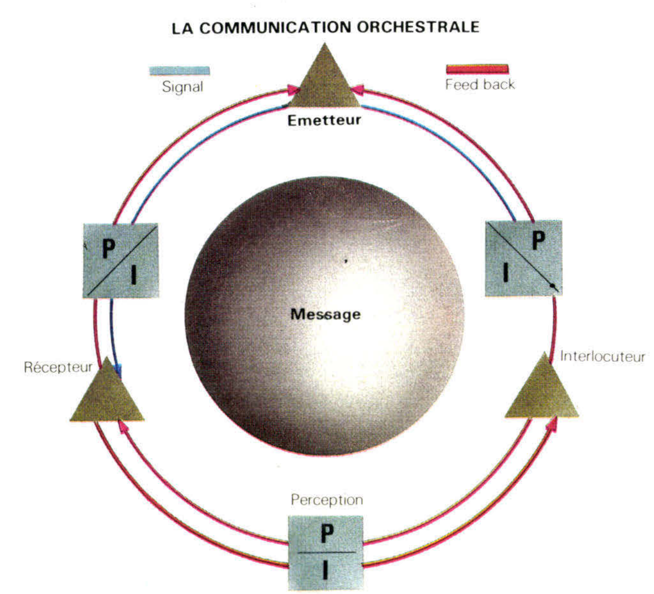
La réduction audiovisuelle

Comme nous déléguons une part croissante de nos échanges aux média, le problème de la communication se pose de plus en plus souvent à travers eux.

(*) *La nouvelle communication.*



▲ *Fig. 1. – Shannon se préoccupe de la qualité de l'émission et de la réception, mais le « tiers » en est exclu à moins qu'on ne l'assimile à un « bruit ».*
▼ *Fig. 2. – Le schéma suivant atteste, au contraire, que la rétroaction relie l'émetteur et le récepteur à un contexte social.*
La « compunation » moderne, à la conquête de l'Intelligence Artificielle et visant l'interactivité, enrichit ce processus.



Encadré 2

« L'EFFET KOULECHOV »





« L'effet Koulechov », du nom de l'expérimentateur (cinéaste soviétique de l'Entre-deux-guerres), pourrait aussi bien désigner l'interaction entre la « figure » et le « fond », un personnage et son décor, que le pouvoir du montage cinétique.

Koulechov reproduisit en plusieurs exemplaires un gros-plan de l'acteur Ivan Mosjoukine (avec une expression faciale particulièrement « neutre »), qu'il fit alterner avec d'autres plans représentant tour à tour :

- *une assiette fumante,*
- *un bébé tendant les bras en souriant,*
- *une femme à demi-nue sur un sofa,*
- *un cadavre.*

On soumit alors chacun de ces montages à des groupes de spectateurs différents, leur demandant d'estimer la qualité du jeu de l'acteur : il y eut une admiration unanime pour ce grand acteur qui avait si bien su traduire :

- *la faim,*
- *la tendresse,*
- *le désir,*
- *la douleur.*

Le montage n'atteste pas la précarité du sens audiovisuel mais le fait que les signes y ont une signification relative au contenu et au contexte : l'amalgame s'opère parfois à l'insu du spectateur mais tend à renforcer les intentions de l'auteur.

Cette interaction ne se limite évidemment pas aux images : les sons, la musique et les paroles établissent de nouveaux rapports, entre la sommation (qui préserve l'identité des composantes) et le mixage (qui les rend indissociables).

Il s'agit alors du transfert ou du transport d'informations à travers divers systèmes technologiques, émanant du système sensoriel humain et devant y aboutir.

L'émetteur-récepteur humain, prolongeant son propre système perceptif de systèmes technologiques d'informations, les médias, doit aboutir à une série de codages et de décodages, préservant au mieux le sens du message.

Un système peut disposer d'un réseau d'information interne, par lequel il contrôle et coordonne ses éléments constitutifs : l'informatique est experte dans cette tâche.

Ce même système, pour s'adapter à l'environnement et y exercer une influence, doit élaborer un réseau d'information externe : l'informatique s'y emploie en développant l'intelligence artificielle.

Ce double réseau, interne et externe, peut être géré d'ensemble par « le tout numérique », qui englobe ainsi l'intégralité du processus de communication.

Cette nouvelle technologie impose à l'ensemble des données un transcodage logique/analogique qui pourrait apparaître comme une médiatisation supplémentaire, mais la saisie préalable de l'ensemble d'un problème, à travers l'ordinogramme, apparaît surtout propice au renforcement du sens. Enfin, on dispose de moyens exceptionnels pour analyser, synthétiser, synchroniser les sons et les images : la définition spatiale, la résolution temporelle qu'ils ont en propre dépasse de beaucoup notre expérience sensorielle directe.

Nous voici plus loin que jamais d'un progrès de type « presse-bouton ».

La communication médiatisée

Nous apprenons à « composer » avec les médias. On connaît la distinction désormais célèbre entre un médium « chaud », qui prolonge un seul des sens et lui donne une « haute définition » mais peu de participation, d'un médium « froid » caractérisé, lui, par sa faible définition : le spectateur participe alors activement à la reconstruction du sens.

L'audiovisuel (une fois ôté son trait-de-désunion) pourrait-il être un nouvel esperanto ?

Pourquoi pas ! Mais dommage que pour cet interlangage, il faille d'abord être polyglotte : non pas maîtriser l'anglais, le russe, le japonais, le chinois, le français, l'allemand, etc., mais à travers les deux poles de l'auditif et du visuel, en synergie, maîtriser la mise en forme et la mise en scène du message. De même que chacun érige « sa » propre communication, l'audiovisuel vit, vieillit, se redéfinit. Jacques Chevalier en propose une définition très générale : *« ... Une attitude de l'homme devant le monde, attitude d'un témoin attentif à révéler et à nouer les relations les plus diverses dans l'espace et dans le temps, et à exprimer leurs correspondances ».*

Le même auteur pose aussi pour principe que l'audiovisuel, utilisant une synergie de moyens, est mieux adapté à une appréhension globale du monde, dès lors que cette logistique et ce langage plus complets – plus complexes aussi – sont maîtrisés (voir l'« effet Koulechov », **encadré 2**).

Instantanéité et ubiquité

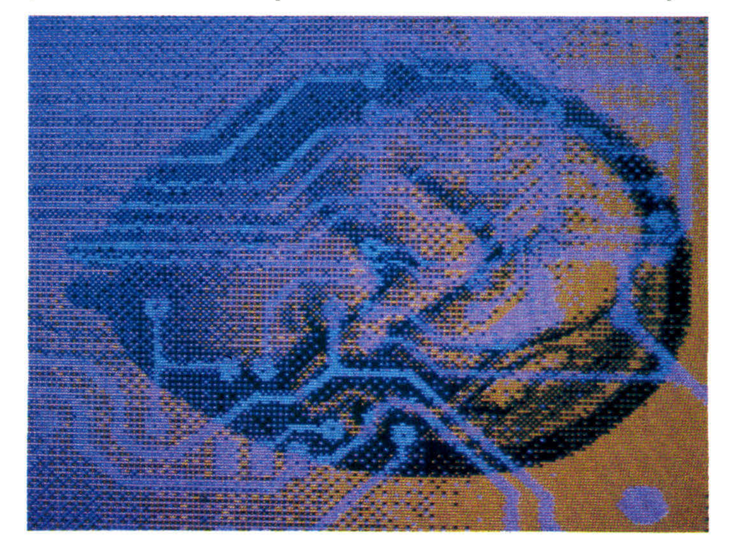
A peu près en même temps que la conquête de l'espace, nous approchons le rêve d'une communication planétaire extrêmement rapide et fiable. Dans le ciel, les satellites géostationnaires élargissent l'échelle de nos échanges et nous envoient 24 heures sur 24 un diagnostic multispectral. La visioconférence est en mesure de réunir aux quatre coins de la planète un congrès de savants, sans qu'ils aient besoin de se déplacer pour coordonner leurs efforts.

A plus petite échelle, les réseaux télématiques (largement ouverts, grâce aux modems) donnent à la micro-informatique sa dimension self-media. A la disposition « en étoile » des banques de données se superposent désormais nos constellations pluralistes.

Cette surabondance de moyens augmente aussi, pour l'utilisateur, l'importance du choix préalable.

Le questionnaire de Laswell

Le questionnaire d'Harold Laswell demeurant un bon pro-



Encadré 3

Langue pédagogique visuelle

Niveau V1 : Certains sujets bornent leurs évocations visuelles aux objets perçus réellement dans le monde visible : choses, êtres, scènes de la vie.

Niveau V2 : Tout sujet utilisant la langue pédagogique visuelle ne parvient pas à évoquer l'image des mots eux-mêmes.

Niveau V3 : Vient ensuite la représentation par des images mentales visuelles des figures, croquis, symboles.

Niveau V4 : Il ne s'agit plus de reproduire par des images mentales, en partant du percept, mais de « créer » sans ce support : représenter et symboliser un « objet » imaginé.

Langue pédagogique auditive

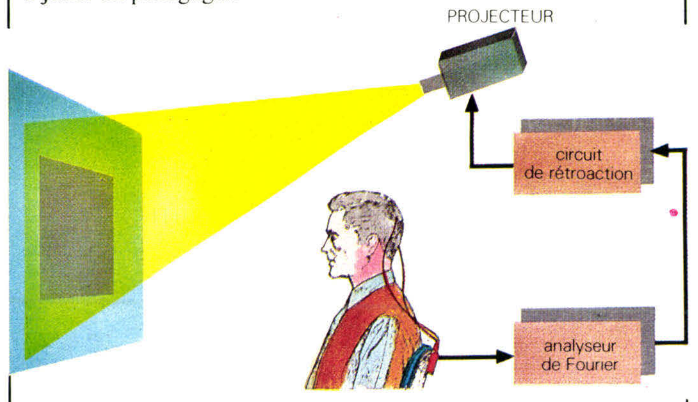
Niveau V1 : Il consiste en l'évocation auditive des sons perçus, des conversations tenues, des mots entendus désignant notre environnement réel.

Niveau V2 : Les images mentales, évoquées auditivement, concernant cette fois les mots et les séries de mots appris.

Niveau V3 : A ce stade, des successions d'images mentales auditives intègrent les ensembles logiques d'enchaînements de phrases.

Niveau V4 : Compléter, transformer, inventer : les images mentales auditives entrent dans une dimension « créative » où le percept n'est plus le seul support.

Chacun de ces niveaux implique, s'il est absent ou sous-développé, un entraînement spécifique. Les deux premiers paramètres relèvent (pour l'image et le son) de l'inférence immédiate, les suivants intègrent un raisonnement : chacun a son rôle à jouer en pédagogie.



Potentiels évoqués et rétroaction

Un anlyseur de Fourier enregistre en permanence l'amplitude du potentiel évoqué : à l'aide d'un circuit de rétroaction, on peut maintenir cette amplitude à une valeur définie. L'individu est intégré à une boucle de rétroaction, où les réponses de son cerveau régulent le stimulus : ce qui est valable pour une source visuelle l'est pour une source sonore, ou toute fonction cérébrale étalonnable.

tocole de communication, on gagne à n'élaborer un message qu'après y avoir répondu :

- 1. Qui ? : émetteur
- 2. Dit quoi ? : contenu
- 3. A qui ? : récepteur
- 4. Par quel canal ? : médium
- 5. Avec quelle efficacité ? : validation

Le dernier terme du questionnaire de Laswell concerne la « validation » des messages audiovisuels. Loin de constituer un recours « miracle », l'audiovisuel implique une stratégie rigoureuse : éveiller la curiosité, soutenir l'intérêt ne s'obtiennent que s'il y a structuration, diversité de la forme, changement de rythme, en ne dépassant jamais la durée critique : celle du décrochage !

« L'image vaut 10 000 mots », a-t-on dit, mais conservons-en-nous semblablement le souvenir ?

Selon une enquête de l'« Industrial Audiovisual Association », l'individu mémoriserait :

- 10 % de ce qu'il lit ;
- 20 % de ce qu'il entend ;
- 30 % de ce qu'il voit ;
- 50 % de ce qu'il voit et entend à la fois.

On enregistre des performances nettement supérieures lorsque l'individu regarde et parle « en faisant quelque chose », en rapport avec le sujet abordé.

Aujourd'hui, les systèmes interactifs, les simulations, exploitent ce dernier mode d'apprentissage avec une prise en compte préalable de notre typologie perceptive à dominante auditive, visuelle ou mixte (c'est-à-dire audiovisuelle).

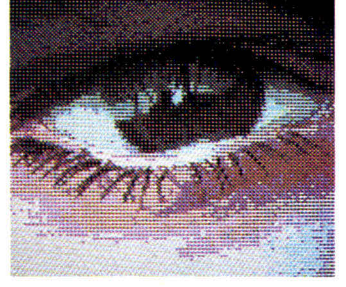
La gestion mentale

Individuellement, nous ne présentons pas la même sensibilité aux sons et aux images, et le type d'évocation que nous opérons spontanément sur ces deux types de contenus (**encadré 3**) accusent de nettes différences, en rapport direct avec nos performances scolaires puis professionnelles. Antoine de La Garanderie ne s'est pas contenté de mettre en évidence ces « profils pédagogiques » mais a trouvé une méthode pour développer les facultés complémentaires : la gestion mentale qui en résulte, mieux équilibrée, permet aux uns et aux autres de s'accomplir.

Les machines à enseigner de demain seront certainement programmées de manière à ce que nous ne restions pas sourds et aveugles à une partie de leur message ; elles rééduqueront moins empiriquement nos insuffisances évocatives dont dépendent souvenir ou oubli.

Le profil perceptif audiovisuel (P.P.A.)

L'analyse des « potentiels évoqués » (électro-encéphalogramme) permet de diagnostiquer rapidement la nature des activités cérébrales et l'on n'est pas loin, grâce au « temps réel », de modifier instantanément le mode de présentation dominant (audio ou visuel) et sa latéralisation. A l'intérieur



de notre système nerveux, l'influx s'achemine à une vitesse de 25 à 40 mètres par seconde, ce qui donne à un système informatique largement le temps nécessaire pour réagir de manière adaptative. L'individu fait alors partie d'une « boucle de rétroaction » (voir illustration ci-contre) dans laquelle les réponses de son cerveau contrôlent l'intensité des stimuli.

De même que nous détenons aujourd'hui une carte de « groupe sanguin », il serait concevable d'établir une carte de « perception personnalisée », optimalisant pour chacun la balance des informations A.S.V. Mais cette intégration de notre « profil » au réseau de communication, progrès substantiel, témoignerait que nous n'avons pas réussi l'essentiel : élargir notre champ perceptif individuel.

Conclusion

Peut-être est-il trop tôt pour conclure à une « société de communication » au sens entier du terme, car les moyens dont se dotent les hommes n'entraînent pas un usage univoque : « le journal-à-la-carte » proposé aux téléspectateurs américains et dont le principe est de tout savoir sur un sujet mais de pouvoir s'y limiter strictement, permet aussi bien un approfondissement qu'une surinformation ponctuelle au détriment d'autres réalités...

Mais un fait est certain : le « tout numérique », audiovisuel et interactif, approchant l'instantanéité et l'ubiquité, nous donne les moyens d'une communication en pleine extension horizontale.

Ce progrès coïncide avec un développement plus qualitatif et vertical du processus de communication. Nous venons d'évoquer un exemple de « bio-feedback » : nous verrons prochainement que « Dataland » n'est pas seulement une innovation technologique et comment on apprend à y façonner ces mystérieuses maquettes audiovisuelles que sont les images mentales. ■

P. CURRAN

POUR TO
SUR LA
LES CONF
DU SPECI

LE PLUS GRAND
DES MINI ET MICRO-OR
ET PRO

CNIT, PARIS LA DEF

ON NE RÉUSSIT

Tout un programme de conférences courtes et pratiques vous est proposé au Spécial Sicob pour compléter votre connaissance de la micro-informatique :

Un micro pour quoi faire ? • Radioscopie d'un micro • Les cinq points clés pour acheter un micro • Demandez le programme • Parler l'informaticien sans peine • Micros : en avoir pour son argent • Le Cahier des Charges • Les imprimantes qui font bonne impression • Se former à la micro • Devenir informaticien • Les micros branchés • Choisir un tableur • Les tableurs pour les financiers • Les tableurs pour le marketing • Les tableurs pour la gestion de personnel • Les tableurs au service des PME • Les fichiers sur micro • La gestion des fichiers • Le traitement de texte • La comptabilité sur micro • Portes ouvertes sur les logiciels à fenêtres.

UT SAVOIR MICRO: ERENCES AL SICOB.

SALON EUROPÉEN DINATEURS, LOGICIELS GICIELS.

ENSE DU 6 AU 11 MAI

PAS PAR HASARD.



SERVICE-LECTEURS N° 145

Programme détaillé

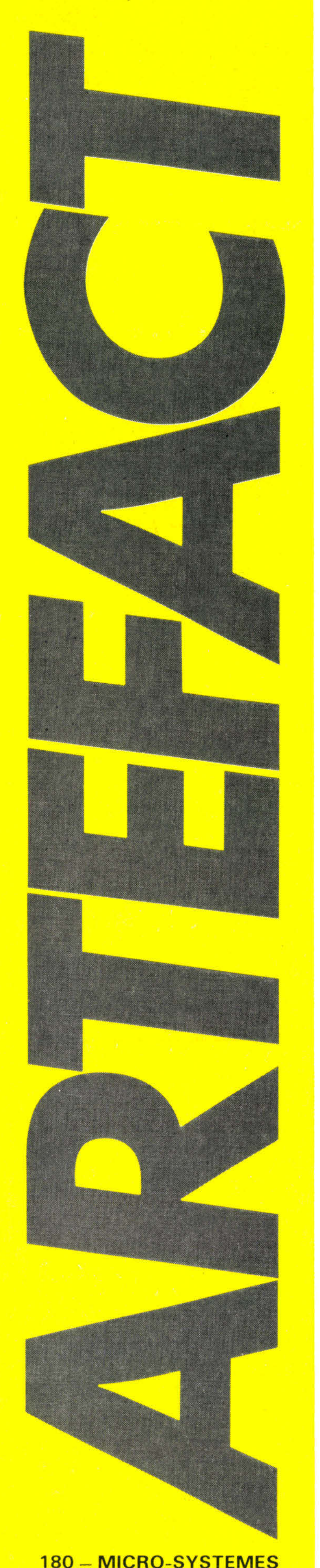
Pour recevoir gratuitement le programme des conférences Spécial Sicob ainsi que le formulaire d'inscription, retournez ce coupon au SICOB : 4, place de Valois - 75001 PARIS. Tél. : (1) 261.52.42.

NOM : ______________________ SOCIÉTÉ : ______________________

ADRESSE : ____

CODE POSTAL : __________ VILLE : ______________________ TÉL. : __________

MS1



RECURSIVITE ET RAISONNEMENT

RECHERCHE I

L'Intelligence Artificielle a développé pour ses besoins un grand nombre de techniques informatiques, et notamment de structures générales de contrôle applicables couvrant de larges domaines d'application.
Celle que nous présentons dans cet article est fondée sur la notion d'état, qui représente une situation particulière, et d'opérateurs, qui correspond à une transformation d'un état dans un autre. Résoudre un problème revient à explorer un espace de ces configurations jusqu'à l'obtention de la solution.
Sortir d'un labyrinthe, résoudre un casse-tête, prouver un théorème ou jouer aux échecs sont autant de domaines où cette technique fondamentale, dont le cadre dépasse largement le champ de l'Intelligence Artificielle, peut être directement mise en œuvre.

Sortir d'un labyrinthe

Un aventurier se trouve à l'entrée d'un labyrinthe, et doit atteindre la sortie. Les parois sont épaisses, et l'obscurité ne permet pas de voir à plus de quelques mètres. De nombreux pièges le guettent : aboutir à un cul-de-sac et ne pas retrouver le chemin d'arrivée, ou bien tourner en rond jusqu'à la fin des temps. Même sans la présence d'un Minotaure, trouver la sortie n'est pas une opération évidente. Comment doit-il s'y prendre ?

La formulation de ce problème est assez connue, et les méthodes pour le résoudre sont diverses : suivre toujours la même paroi, marquer les endroits par lesquels on est passé... Certaines sont plus simples à mettre en œuvre, d'autres permettent d'atteindre la sortie plus rapidement. Il n'est pas question ici de les examiner toutes, mais de montrer comment il est possible d'en automatiser la résolution, et de dégager la généralité de la démarche. Celle que nous allons développer met en avant les possibilités offertes par la récursivité du langage de programmation.

Elle consiste à utiliser deux signes : le premier marque le chemin pour éviter de tourner en rond, tandis que le second sert à préciser le sens dans lequel est parcouru un couloir. A chaque pas en avant, un signe est placé sur le sol, et effacé en rebroussant chemin.

La méthode est ensuite très simple : chaque fois qu'il avance, l'aventurier place ses deux marques. Lorsqu'il arrive à un croisement, il choisit l'une des voies qui n'est pas déjà signalisée par une marque du premier type, et continue sa route. S'il atteint un cul-de-sac, il rebrousse chemin en suivant les seconds signes, qu'il efface en passant.

La réalisation de ce petit programme en Lisp est présentée **figure 1.** La fonction principale, CHERCHE-SORTIE, avance

```
; Sortie d'un labyrinthe
; utilise les fonctions de manipulation de tableau

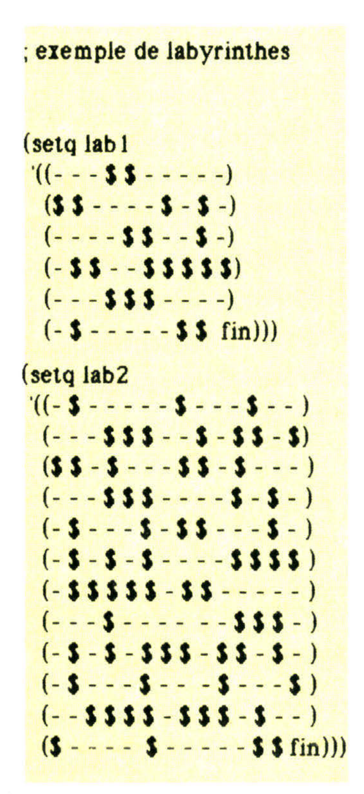
(setq %trace% ())

(de cherche-sortie (i j)
  (if (eq (tref labyr i j) 'fin)
    (setq pas-trouve () )
    (when %trace%
       (printab labyr)
       (terpri))
    (tset labyr i j '*) ; on avance dans ce couloir
       ; on cherche vers la droite
     (if (and pas-trouve (member (tref labyr i (1+ j)) '(- fin)))
                (cherche-sortie i (1+ j)))
       ; on cherche vers le bas
     (if (and pas-trouve (member (tref labyr (1+ i) j) '(- fin)))
                (cherche-sortie (1+ i) j))
       ; on cherche vers la gauche
     (if (and pas-trouve (member (tref labyr i (1- j)) '(- fin)))
               (cherche-sortie i (1- j)))
       ; on cherche vers le haut
     (if (and pas-trouve (member (tref labyr (1- i) j) '(- fin)))
                (cherche-sortie (1- i) j)))
  ; la remontee : si la sortie a été trouvée, on place des
  ; symboles 'o' sur le chemin emprunté
   (ifn pas-trouve (tset labyr i j 'o)))

(de labyrinthe (labyr initi initj)
  (setq pas-trouve t)
  (cherche-sortie initi initj)
  (if pas-trouve
     (print "pas de sortie !!")
     (print "solution : ")
     (printab labyr)))
```

Fig. 1. – L'ensemble des fonctions pour sortir d'un labyrinthe. L'essentiel du travail est fourni par CHERCHE-SORTIE, dont la structure récursive permet de mémoriser le chemin parcouru.

'ETATS DANS UN ESPACE



```
; exemple de labyrinthes

(setq lab1
 '((- - - $ $ - - - - -)
  ($ $ - - - - $ - $ -)
  (- - - - $ $ - - $ -)
  (- $ $ - - $ $ $ $ $)
  (- - - $ $ $ - - - -)
  (- $ - - - - - $ $ fin)))

(setq lab2
 '((- $ - - - - - $ - - - $ - - )
  (- - - $ $ $ - - $ - $ $ - $)
  ($ $ - $ - - - $ $ - $ - - - )
  (- - - $ $ $ - - - - $ - $ - )
  (- $ - - - $ - $ $ - - - $ - )
  (- $ - $ - $ - - - - $ $ $ $ )
  (- $ $ $ $ $ - $ $ - - - - - )
  (- - - $ - - - -   - - $ $ $ - )
  (- $ - $ - $ $ $ - $ $ - $ - )
  (- $ - - - $ - -   - $ - - - $ )
  (- - $ $ $ $ - $ $ $ - $ - - )
  ($ - - - -   $ - - - - - - $ $ fin)))
```

Fig. 2. – Les labyrinthes sont représentés sous la forme de tableaux de symboles. Les caractères '–' indiquent un chemin libre, les signes '$' les murs, et l'atome FIN la sortie.

```
? (labyrinthe lab1 0 0)
solution :
(o o o $ $ * * * * *)
($ $ o o * * $ * $ *)
(o o o o $ $ * * $ *)
(o $ $ * * $ $ $ $ $)
(o o o $ $ $ o o o o)
(- $ o o o o o $ $ o)
= ()
? (labyrinthe lab2 0 0)
solution :
(o $ * * * * * $ * * * $ * *)
(o o o $ $ $ * * $ * $ $ * $)
($ $ o $ * * * $ $ * $ * * *)
(o o o $ $ $ * * * * $ * $ *)
(o $ * * * $ * $ $ * * * $ *)
(o $ * $ * $ * * * * $ $ $ $)
(o $ $ $ $ $ * $ $ * * * * *)
(o o o $ o o o o o * $ $ $ *)
(- $ o $ o $ $ $ o $ $ - $ *)
(- $ o o o $ o o o $ o o o $)
(- - $ $ $ $ o $ $ $ o $ o o)
($ - - - - $ o o o o o $ $ o)
= ()
```

Fig. 3. – Une fois la sortie trouvée, le programme marque le chemin utilisé à l'aide du caractère 'o'. Les symboles '' représentent des voies qui ont été explorées sans succès.*

dans le tunnel, en déterminant au fur et à mesure de son exploration les directions à suivre pour sortir du labyrinthe. Ce dernier est représenté sous la forme d'un tableau de symboles (**fig. 2**). Les caractères '–' et '$' figurent respectivement les couloirs et les murs. Bien que l'utilisation de tableaux puisse être considérée comme une déformation de Lisp, la plupart des systèmes modernes l'introduisent comme une structure de donnée fondamentale (voir encadré 1), au même titre que l'atome et la liste.

Lorsqu'il avance, le programme symbolise son chemin en remplaçant les caractères '–' du parcours par des croix '*'. Le deuxième type de marquage, qui n'est pas réalisé physiquement, est pris en charge par la récursivité inhérente à la fonction CHERCHE-SORTIE. Le trajet parcouru (ou plus exactement ses coordonnées) est mémorisé lors de chaque appel de la fonction. Lorsqu'il aboutit à un cul-de-sac, le programme retourne jusqu'à la dernière croisée des chemins, en « dépilant » ses appels (voir encadré 2).

Une fois la sortie trouvée (c'est-à-dire si la variable PAS-TROUVE prend la valeur nulle), le système revient à son origine (l'entrée du labyrinthe) en marquant ses traces du caractère 'o', et visualise ainsi la route à suivre.

La **figure 3** montre un exemple d'exécution pour deux labyrinthes différents. Le temps de calcul dépend du chemin parcouru par le programme, et surtout du nombre d'intersections. En effet, chaque nouveau croisement suppose un parcours systématique de tous les couloirs qui en sont issus.

Ce programme pourrait être considéré comme un simple divertissement s'il ne représentait en réalité une technique très employée en programmation symbolique : l'exploration d'*un espace d'états* arborescent.

Un état décrit une situation : un lieu dans un labyrinthe, une position dans un jeu d'échecs, une étape de raisonnement, etc. L'une des grandes forces de ce type de modélisation est sa généralité. Il est pratiquement possible de concevoir n'importe quel événement sous la forme d'un état. Un processus s'exprimera alors comme une suite d'états obtenus par application d'opérateurs qui représentent des passages d'une situation dans une autre. L'espace des états est obtenu en déployant toutes les transformations qui résultent d'un état initial, et prend donc la forme d'une arborescence (**fig. 4**) : la racine définit la situation originelle, et les feuilles de l'arbre (c'est-à-dire les nœuds terminaux) représentent les états finaux, c'est-à-dire ceux pour lesquels il est impossible d'effectuer de nouvelles transformations (qu'il s'agisse de succès ou d'échec).

Dans les années 1960, période de développement de ce type de technique, on supposait que tous les problèmes pourraient être résolus par une telle méthode combinatoire, agrémentée de quelques stratégies spécifiques au domaine en question afin d'accélérer la recherche d'une solution.

Il fallut déchanter, et reconnaître que la résolution de la plupart des problèmes, et notamment ceux qui se présentent à nous comme des jeux d'enfants, font intervenir une telle quantité de connaissances, qu'obtenir une solution avec un tel procédé pourrait prendre des années, voire des siècles ou même des millénaires. Cependant, il s'agit d'un mécanisme si fondamental en Intelligence Artificielle qu'il ne peut être négligé.

Dans le cadre du parcours de labyrinthe, les états sont les différentes positions de l'aventurier (on pourrait en fait simplifier, et ne considérer comme état que l'emplacement des intersections). Les feuilles correspondent aux culs-de-sac, et seule une d'entre elles, la sortie, indique le succès.

Dans ce contexte, sortir d'un labyrinthe revient à parcourir un graphe d'états, en appliquant une méthode de type « recherche en profondeur d'abord ». A la différence des méthodes d'exploration de graphe que nous avions examinées dans le numéro 48 de *Micro-Systèmes*, il ne s'agit pas d'un graphe statique, c'est-à-dire posé à l'avance, mais d'une arborescence qui se construit au fur et à mesure du déroulement du programme, en appliquant toutes les transformations possibles à chaque étape. Dans le cas présent, celles-ci sont au nombre de quatre : aller vers la droite, la gauche, le bas ou le haut.

Le système de marquage prend ainsi une autre signification : le premier signe, représenté par le caractère '*', évite de parcourir des arbres infinis, c'est-à-dire de tourner en rond en repassant inlassablement par les mêmes situations. Le second correspond à l'arc qui relie un nœud à son père, permettant au programme de revenir à un état antérieur, et de tenter l'exploration d'une nouvelle voie.

Cette faculté de rebrousser chemin, appelée « backtrack », est caractéristique des structures de contrôle utilisées en Intelligence Artificielle. Poser une hypothèse, puis vérifier sa pertinence, relève d'une démarche quotidienne de l'esprit, que l'on rencontre aussi bien dans les domaines les plus abstraits, tels que les mathématiques, que dans les activités les plus concrètes, comme l'industrie ou le bricolage.

Il est facile de programmer ce type de démarche dans un langage récursif. La mémorisation des états déjà parcourus est effectuée lors des appels successifs de la fonction de gestion des transitions d'états (ici CHERCHE-SORTIE). Retourner à un état antérieur équivaut donc à sortir de quelques niveaux de récursivité, en jargon informatique à « dépiler des états ».

Le mécanisme de traitement que nous avons examiné pour sortir d'un labyrinthe peut être étendu à une large gamme de problèmes (mais ne sont-ils pas

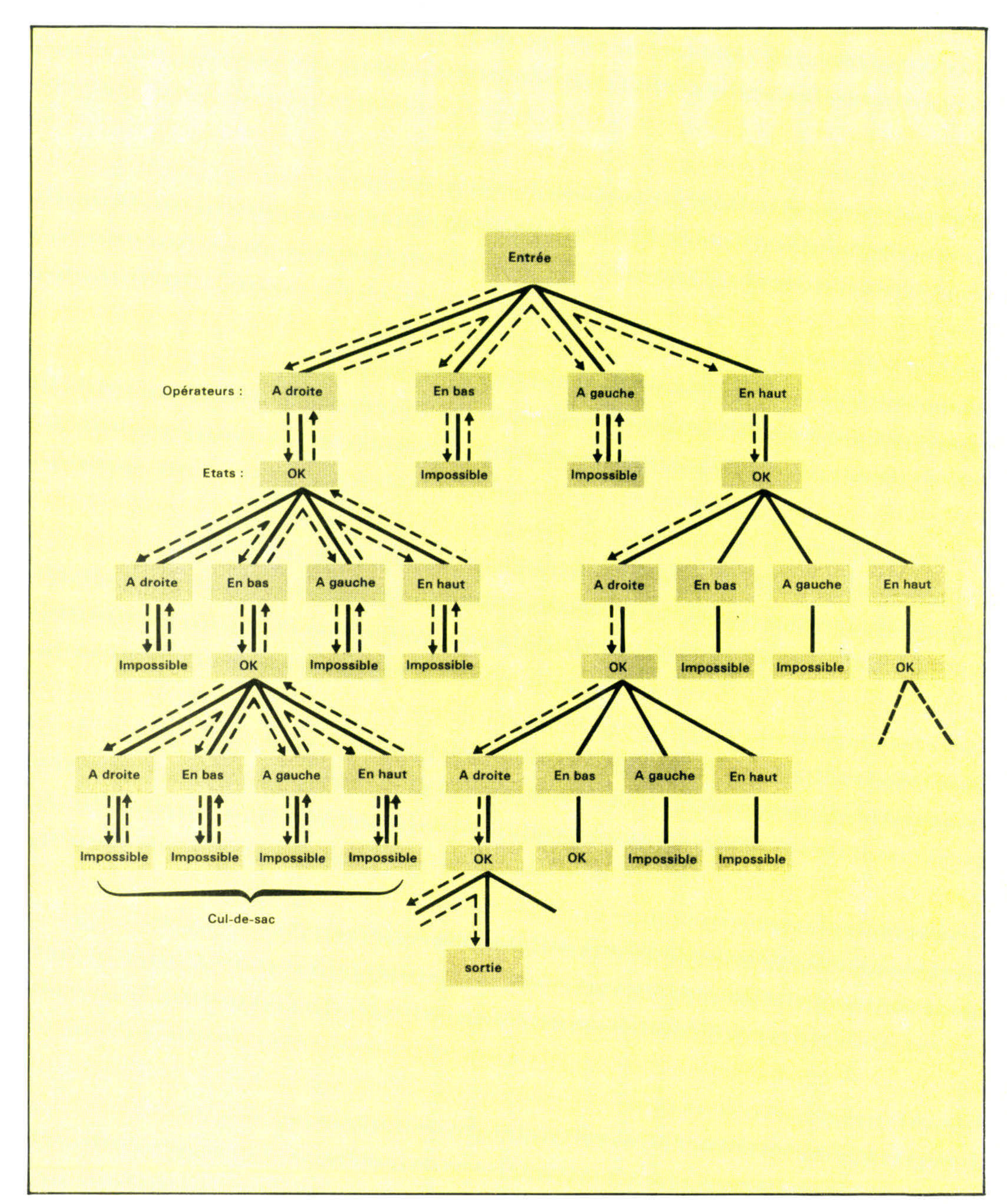


Fig. 4. – Un espace d'états est obtenu par application successive de tous les opérateurs à partir de la situation initiale. Lors de son exécution, le programme parcourt tous ces états, et effectue un « retour en arrière » lorsqu'il aboutit à un cul-de-sac.

toujours des labyrinthes ?), en définissant un système de base d'exploration combinatoire. Il suffira alors d'y ajouter les fonctions caractéristiques du domaine.

De ce fait, le même système de base, la partie généralement la plus difficile à concevoir, pourra être utilisé dans des situations différentes.

Trois fonctions suffisent à en décrire le noyau : EXPLORER, ESSAIETOUS et EXPLOREETAT. Il faut ensuite leur adjoindre une pléiade de fonctions annexes et dépendantes du contexte : SI-SUCCES, et SI-ECHEC, qui déterminent si l'on atteint l'état final (le problème résolu) ou si l'on aboutit à une impasse ; dans l'un ou l'autre cas, il faudra activer les fonctions FAIRE-SUCCES et FAIRE-ECHEC qui précisent ce qui doit être effectué dans de telles situations. DEJA-VU et VU gèrent la « mémoire » du système pour lui éviter de boucler indéfiniment ; la fonction GENERER est responsable des transitions : elle retourne la liste des états, issus d'une configuration donnée, en lui appliquant toutes les transformations valides dont la conformité est testée préalablement à l'aide de APPLICABLE ?. Enfin, INITIALISER prépare le système et génère la liste des états découlant de la situation initiale.

Les deux fonctions ESSAIETOUS et EXPLOREETAT s'appellent mutuellement : la première applique la seconde à tous les éléments d'une liste passée en argument. EXPLOREETAT détermine si l'état passé en argument est un état final, et si non, applique ESSAIETOUS à toutes les situations qui en résultent.

Il s'agit donc d'un mécanisme récursif. Au cours de chaque appel, les états déjà parcourus sont mémorisés, et

LES FONCT

La réalisation de programmes performants oblige parfois le programmeur à se confronter à des problèmes d'implantation afin d'optimiser au mieux temps de calcul et espace mémoire. Le développement de logiciels en Lisp n'échappe pas à cette règle, et il faut parfois recourir à des fonctions difficiles à manipuler, parce qu'elles transforment la structure physique des listes. Deux d'entre elles sont fondamentales, car toutes les autres peuvent se définir à partir de celles-là : RPLACA et RPLACD.

La première prend en argument un doublet (c'est-à-dire le constituant d'une liste) et une expression, et remplace le CAR (c'est-à-dire la tête) de la liste par la valeur de l'expression, alors que la seconde en modifie le CDR :

```
? (setq listel '(a b c d))
= (a b c d)
? (rplaca listel 'x)
= (x b c d)
? listel
= (x b c d)
? (rplacd listel '(y u i))
= (x y u i)
? listel
= (x y u i)
```

Ces transformations sont définitives. Il ne faut pas confondre le comportement de ces fonctions avec l'usage de CAR, CDR et CONS qui n'implique aucun effet secondaire.

```
? (setq liste2 '(a b c d))
= (a b c d)
? (cons 'x (cdr liste2))
= (x b c d)
? liste2
= (a b c d)
```

La **figure A** montre l'effet de ces fonctions sur la structure physique des listes : elles agissent directement sur les pointeurs qui relient entre eux les doublets en formant des listes.

Leur emploi doit être effectué avec circonspection : de nombreux effets pervers peuvent provenir d'une utilisation mal contrôlée. Du fait de cette modification interne qu'elles imposent, toutes les variables

ONS DE MANIPULATION ET LES TABLEAUX

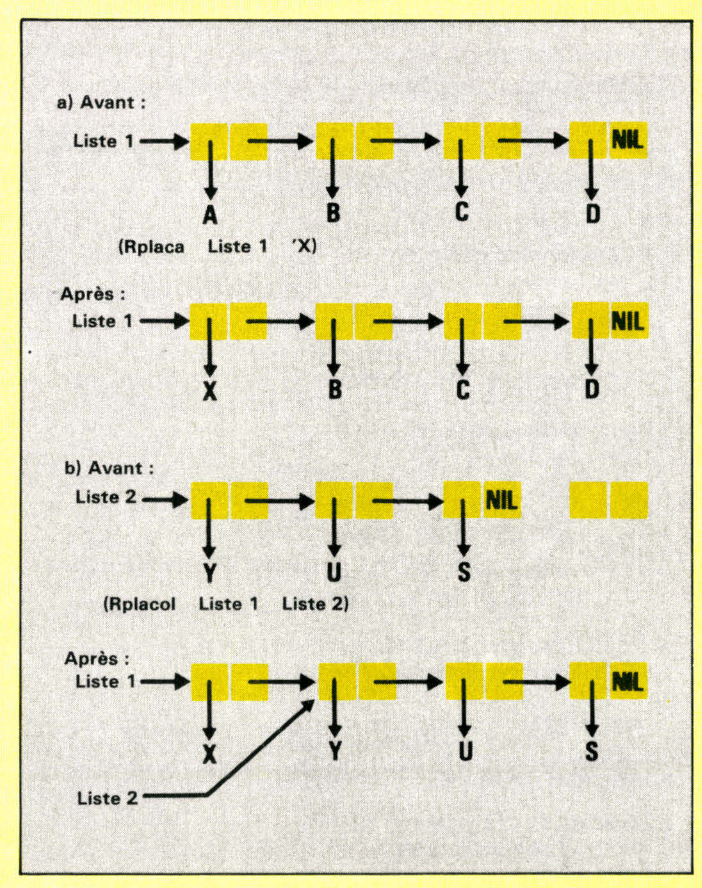


Fig. A. – Les opérations de manipulation physique (rplaca (a) et rplacd (b)) modifient la structure des listes, en travaillant directement sur les pointeurs qui relient les doublets entre eux.

```
; les fonctions de manipulations de listes indicées
(de nthcdr (i l)
  (cond
    ((null l) ())
    ((= i 0) l)
    (t (nthcdr (1- i) (cdr l)))))

(de nth (i l)
  (car (nthcdr i l)))

(de setnth (i l v)
  (let ((lst (nthcdr i l)))
    (if l (rplaca lst v))
    v))

(de makelist (n v)
  (if (> n 0)
    (cons v (makelist (1- n v)))))
```

Fig. B. – Il est possible de se créer facilement des structures de données qui n'existent pas dans le langage de base (bien que la majorité des versions de Lisp supportent ces extensions), telles que les vecteurs, ou tableaux à une dimension.

qui partagent ces listes se trouvent modifiées :

```
? (setq listel '(a b c d))
= (a b c d)
? (setq liste2 (cdr listel))
= (b c d)
? (rplaca liste2 'x)
= (x c d)
? liste2
= (x c d)
? listel
= (a x c d)
```

Dans certains cas, elles permettent de créer des structures de données bizarres qui n'existent pas en Lisp pur : les listes circulaires. Ces drôles d'expressions ne peuvent facilement être imprimées : du fait de leur nature, leur visualisation par les fonctions classiques d'impression (PRINT) ne s'arrête jamais (les points signalent que l'impression continue indéfiniment, sauf si la fonction PRINT limite la taille des listes qu'elle édite) :

```
? (setq listel '(a))
= a
? (rplacd listel listel)
= (a a a a a a a a a ...
? (setq liste2 '(a b c))
= (rplaca liste2 liste2)
? (((((((((((... b c) b c) b c)
b c)...
```

Dans d'autres occasions, c'est justement leur effet pervers qui est recherché pour limiter le nombre de manipulations : en particulier pour implémenter des tableaux. La structure de donnée fondamentale de Lisp est la liste. Il est pourtant parfois utile de représenter des informations sous forme de tableaux. La plupart des versions disposent de la possibilité de traiter des vecteurs ou des matrices (tableaux de dimensions 1 et 2) à la manière de Pascal, Basic ou Fortran, avec cependant une différence essentielle : chaque case peut être remplie par un nombre, un symbole, une liste, voire un tableau.

Mais même sans disposer de ces structures de manière prédéfinie, il est toujours possible de les construire à l'aide de listes, en manipulant directement leur structure.

Dans un premier temps, il faut créer des fonctions qui peuvent traiter des vecteurs : NTHCDR, NTH, SETNTH et MAKELIST (**fig. B**). Les deux premières ramènent une liste, ou le CAR de la liste, à partir de son indice (compté à partir de 0) ; la troisième sert à affecter une valeur à la case d'indice 1, tandis que la dernière construit un vecteur comme une liste de n doublets initialisés à une valeur par défaut :

```
? (setq listel (makelist 5 0))
= (0 0 0 0 0)
? (setnth 2 listel (+3 2))
= (0 0 5 0 0)
? (setnth 4 listel '(a b))
= (0 0 5 0 (a b))
? (nthcdr 2 listel)
= (5 0 (a b))
? (nth 4 listel)
= (a b)
? listel
= (0 0 5 0 (a b))
```

Créer des tableaux à deux dimensions devient ainsi très facile, puisqu'il suffit d'ajouter les trois fonctions TREF, TSET et MAKETABLE :

```
? (de tref (tab i j)
    (nth j (nth i tab)))
= tref
? (de tset (tab i j)
    (setnth j (nth i tab) v))
= tset
? (de maketable (i j el)
    (makelist i (makelist j
    el)))
= maketable
```

et pour visualiser :

```
? (de printab (tab)
    (mapcar 'print tab)
    t)
= printab
```

On peut ensuite traiter ces structures comme on le ferait dans des langages classiques :

```
? (setq tabl '((a b c d) (e f g
h) (i j k l)))
= ((a b c d) (e f g h) (i j k l))
? (printab tabl)
  (a b c d)
  (e f g h)
  (i j k l)
= t
? (tset tabl 1 2 '(1 2 3))
= (1 2 3)
? (printab tabl)
  (a b c d)
  (e f (1 2 3) h)
  (i j k l)
= t
? (tget tabl 0 0)
= a
? (tget tabl 2 3)
= l
```

Encadré 2

L'INTERPRETE COTE PILE

Pour certains, comprendre la manière dont Lisp fonctionne aide à concevoir la notion de récursivité. Son interprète est constitué essentiellement de trois parties : la première gère l'espace mémoire, c'est-à-dire la structure des listes et des atomes, la seconde définit l'évaluateur, c'est-à-dire les deux fonctions EVAL et APPLY, et la troisième est composée de l'ensemble des primitives du langage.

Comparé à sa puissance d'expression, l'évaluateur (dans sa forme de base et sans optimisation) n'est pas d'une très grande complexité, même s'il requiert un grand savoir-faire de la part des implémenteurs. On peut concevoir son organisation à travers une machine virtuelle à pile, c'est-à-dire un processeur fictif (qui peut ensuite être implémenté sur n'importe quel véritable ordinateur) comprenant un certain nombre de registres réservés à un usage particulier, et bien sûr une pile, dans laquelle seront mémorisées de nombreuses informations telles que les différentes adresses de retour des fonctions. Pour simplifier, on dira qu'il existe un registre (appelons-le R1) contenant la liste des expressions à évaluer, qui est sauvé sur la pile lors d'un appel à une fonction et restauré à sa valeur initiale après évaluation.

Par exemple, si la fonction CARRE est définie ainsi :

```
? (de carre (x)
    (* xx))
= carre
```

pour évaluer une expression de la forme (CARRE 4), l'interprète procède comme suit :

1° L'expression n'étant pas un atome, il suppose que CARRE est une fonction.

2° Il sauve sur la pile l'adresse de retour (comme cette expression est évaluée au niveau le plus haut, c'est l'adresse de la fonction TOPLEVEL qui sera placée sur la pile) et l'ancienne valeur de la variable X (pour éviter de détruire le contenu qu'elle avait par effet de bord).

3° Il place la définition de CARRE – c'est-à-dire la suite des expressions qui la constituent, ici seulement (* X X) dans le registre R1, et place son argument (après l'avoir lui-même évalué) dans la variable X, puis il recommence les opérations.

Après avoir constaté que * est une fonction prédéfinie, il appelle cette fonction, qui retourne la valeur 16.

4° Ce résultat est placé dans un registre spécial R2 qui contient la valeur de retour.

5° Puis l'ancienne valeur de X est dépilée et réaffectée à la variable, le registre R1 subissant la même opération. De ce fait, le système évalue la suite de R1, c'est-à-dire la fonction TOPLEVEL, qui affiche le résultat (la valeur de R2), 16.

La pile joue donc un rôle essentiel dans le déroulement de l'évaluation, en conservant les valeurs des variables (ce qui permet de définir des variables locales) et les adresses de retour. C'est elle qui permet de conserver les différents appels d'une fonction lors d'une exécution récursive, et donc de mémoriser un chemin suivi lors d'une exploration dans un espace de recherche.

---

récupérés lorsqu'une situation conduit à un échec. Si la solution du problème est trouvée, le système remonte brutalement, à cause du mécanisme d'échappement (voir encadré 3), jusqu'à la fonction EXPLORER.

Il est possible d'utiliser un tel système pour de nombreuses applications. Plutôt que de reprendre notre exemple de labyrinthe, nous l'emploierons pour résoudre un petit problème de logique :

« Un dompteur d'un petit cirque ambulant doit faire traverser un fleuve à ses trois lions et à ses trois chiens. Malheureusement, son embarcation ne peut contenir que deux de ces animaux à la fois. De plus, il ne peut jamais laisser plus de lions

```
; un petit système d'exploration combinatoire

; fonctions a definir pour toutes applications
; (initialiser)          initialisation: renvoie la liste des etats initiaux
; (si-succes etat)
; (si-echec etat)
; (faire-succes etat)    que faire en cas de succes
; (faire-echec etat)     que faire en cas d'échec
; (generer etat)         generer tous les etats suivants
; (DejaVu etat)          a-t-on deja vu cet etat
; (vu etat)              considerer cet etat comme deja vu


(de Explorer ()
  (tag succes
    (EssaieTous (initialiser) 1)
  "c'est un echec"))))))

(de EssaieTous (etats n)
  (mapc (lambda (x) (ExploreEtat x n)) etats)
  (if %trace% (print "et ca remonte"))))

(de ExploreEtat (etat n)
 (when (not (DejaVu etat))
  (Vu etat)

  (if %trace% (print "etat : " etat "   niveau: " n))
  (cond
   ((si-succes etat)
      (exit succes (faire-succes etat)))
    ((si-echec etat)
      (faire-echec etat) )
    (t (EssaieTous (Generer etat) (1+ n))))))

(setq %trace% t)

; application à la traversée des Lions et des Chiens

; description d'un etat (rg rv)
(de RiveGauche (etat)(car etat))
(de RiveDroite (etat)(cadr etat))

; la liste des transferts possibles
(setq TransfertsPossibles
  '((Chien BAT)
    (Chien Chien BAT)
    (Lion Lion BAT)
    (Chien Lion BAT)
    (Lion BAT)))
; la generation de tous les nouveaux etats
(de Generer (etat)
  (Genererlst TransfertsPossibles
          (if (member 'BAT (RiveGauche etat))
              'RiveGauche
              'RiveDroite)))

(de Genererlst (translist cote)
  (cond
   ((null translist) ())
   ((applicable? (car translist) (funcall cote etat))
        (cons (Transfert (car translist) cote etat)
              (genererlst (cdr translist) cote)))
   (t (genererlst (cdr translist) cote))))

; l'opérateur TRANS est il applicable?
(de applicable? (trans rive)
  (and (<= (nombre 'Lion trans)(nombre 'Lion rive))
       (<= (nombre 'Chien trans)(nombre 'Chien rive))))

; pour transférer effectivement les personnes de TRANS
; à partir de l'état ETAT et de la rive COTE
(de transfert (trans cote etat)
```

Fig. 5. – Le listing complet du programme d'exploration combinatoire appliqué à

```
(if (equal cote 'RiveGauche)
   (list (supprime trans (RiveGauche etat))
         (ajoute  trans (RiveDroite etat)))
   (list (ajoute  trans (RiveGauche etat))
         (supprime trans (RiveDroite etat)))))

; tester quand il y a un succès
(de si-succes (etat)(null (RiveGauche etat)))
(de faire-succes (etat) (print "reussi"))

;tester quand il y a un échec
(de si-echec (etat)
 (or
  (and
    (> (nombre 'Lion (RiveGauche etat))(nombre 'Chien (RiveGauche etat)))
    (> (nombre 'Chien (RiveGauche etat)) 0))
  (and
    (> (nombre 'Lion (RiveDroite etat))(nombre 'Chien (RiveDroite etat)))
    (> (nombre 'Chien (RiveDroite etat)) 0))))

(de faire-echec (etat)
 (print "** Chiens manges "))


   ; l'initialisation
   (de initialiser ()
     (let ((EtatInit '((Lion Lion Lion Chien Chien Chien BAT)())))
      (setq DejaVus ())
      (Vu EtatInit)
      (Generer EtatInit)))


   ; la gestion des états déjà explorés
   (de vu (etat)
     (let ((et (list (nombre 'Lion (RiveGauche etat))
             (nombre 'Chien (RiveGauche etat))
             (nombre 'BAT (RiveGAuche etat)))))
      (ifn (member et Dejavus) (newl DejaVus et))))

   (de DejaVu (etat)
     (member
      (list (nombre 'Lion(RiveGauche etat))
            (nombre 'Chien (RiveGauche etat))
            (nombre 'BAT (RiveGauche etat)))
      DejaVus))

   ; les utilitaires

   ; pour connaitre le nombre de X dans LST
   (de nombre (x lst)
     (cond
       ((null lst) 0)
       ((equal x (car lst))(1+ (nombre x (cdr lst))))
       (t (nombre x (cdr lst)))))

   ; supprime tous les éléments du transfert TRANS de la rive LST
   (de supprime (trans lst)
     (mapc (lambda (x)
       (setq lst (suppr1 x lst)))
      trans)
     lst))

   (de suppr1 (v lst)
     (cond
       ((null lst) ())
       ((equal (car lst) v) (cdr lst))
       (t (cons (car lst)(suppr1 v (cdr lst))))))

   ; ajoute tous les éléments du transfert TRANS à la rive LST
   (de ajoute (trans lst)(append trans lst))
```

l'exemple de la traversée des lions et des chiens.

```
? (explorer)
etat : ((lion lion lion chien chien)(chien bat))        niveau : 1
** chiens manges
etat : ((lion lion lion chien)(chien chien bat))        niveau : 1
** chiens manges
etat : ((lion chien chien chien)(lion lion bat))        niveau : 1
etat : ((lion bat lion chien chien chien)(lion))        niveau : 2
etat : ((lion lion chien chien)(chien bat lion))        niveau : 3
etat : ((lion bat lion lion chien chien)(chien))        niveau : 4
** chiens manges
et ca remonte
etat : ((lion lion chien)(chien chien bat lion))        niveau : 3
** chiens manges
etat : ((chien chien chien)(lion lion bat lion))        niveau : 3
etat : ((lion bat chien chien chien)(lion lion))        niveau : 4
etat : ((lion chien chien)(chien bat lion lion))        niveau : 5
** chiens manges
etat : ((lion chien)(chien chien bat lion lion))        niveau : 5
etat : ((chien bat lion chien)(chien lion lion))        niveau : 6
** chiens manges
etat : ((lion lion bat lion chien)(chien chien))        niveau : 6
** chiens manges
etat : ((chien lion bat lion chien)(chien lion))        niveau : 6
etat : ((lion lion)(chien chien bat chien lion))        niveau : 7
etat : ((chien bat lion lion)(chien chien lion))        niveau : 8
** chiens manges
etat : ((lion bat lion lion)(chien chien chien))        niveau : 8
etat : ((lion)(lion lion bat chien chien chien))        niveau : 9
etat : ((chien bat lion)(lion lion chien chien))        niveau : 10
etat : (() (chien lion bat lion lion chien chien))      niveau : 11
reussi
= reussi
```

Fig. 6. – Le programme « raisonne » en explorant toutes les situations possibles. Cette méthode doit être enrichie lorsque l'espace de recherche est trop grand : « l'explosion combinatoire » qui en résulte fait croître le temps de calcul de manière exponentielle.

que de chiens, pour éviter que les premiers ne dévorent les seconds. Comment le pauvre dompteur réussira-t-il à faire passer toute sa ménagerie ? »

Pour résoudre ce casse-tête, nous utiliserons notre système d'exploration, après avoir défini toutes les fonctions annexes. Pour ce faire, nous serons amenés à faire des choix concernant la nature et la modélisation des états.

Ces derniers sont associés aux positions respectives des animaux de part et d'autre du fleuve. Pour les représenter, une liste constituée elle-même de deux listes de symboles suffit. Par exemple, si deux lions, deux chiens et le dompteur (et son bateau) se trouvent sur la rive gauche et un lion avec un chien sur la rive droite, l'état en question est représenté ainsi :
((Lion Lion Chien Chien BAT)
(Lion Chien))

Faire passer un ou deux animaux d'une rive à l'autre constitue une transformation d'état. Par exemple, l'opérateur (Lion BAT) place le système dans le nouvel état :
((Lion Chien Chien)
(BAT Lion Lion Chien)
qui conduit à un échec, les deux lions dévorant le chien sur la rive droite. Engendrer une nouvelle situation revient donc à transférer une partie des occupants d'une rive sur l'autre, compte tenu des opérateurs disponibles et des contraintes du jeu. Un certain nombre d'utilitaires deviennent indispensables, pour vérifier la validité des configurations, et réaliser effectivement le transfert d'une rive à l'autre.

La **figure 5** montre le listing du programme complet, qui comprend à la fois les fonctions générales, indépendantes de toute application, celles qui sont au contraire relatives à un domaine particulier, et enfin les fonctions utilitaires qui s'occupent des tâches d'ajout, de suppression et de tests de présence des animaux sur l'une ou l'autre des rives. De plus, les états déjà rencontrés au cours de

Encadré 3

LES ECHAPPEMENTS

Une structure de contrôle, très utilisée en Lisp, permet d'effectuer de grands bonds en arrière sans passer par toutes les étapes intermédiaires : **l'échappement.**

A l'origine, celle-ci est issue du mécanisme de gestion d'erreur. Lorsqu'une impossibilité apparaît au cours d'un calcul (telle qu'une division par zéro ou un débordement de tableau), le programme se déroute vers une procédure qui affiche un message à l'utilisateur et sort brutalement du programme en retournant au niveau du système d'exploitation ou dans la boucle générale d'interaction avec l'utilisateur (la fonction TOPLEVEL de Lisp). Il est souvent intéressant non seulement de pouvoir capturer ces erreurs, mais aussi de revenir à une étape particulière de l'exécution, sans devoir sortir du programme. Cette facilité existe dans de nombreux langages de programmation, sous la forme d'une instruction telle que ON ERROR en Basic.

A côté de ces erreurs manifestes, il existe un grand nombre de cas particuliers pour lesquels une donnée incorrecte oblige à revenir dans une boucle de dialogue (un menu par exemple). Cette opération est généralement réalisée dans les langages classiques par l'emploi d'un GOTO bien placé. Cependant, dans les langages fonctionnels (dont Lisp fait partie), la notion de GOTO est soit inexistante, soit elle se présente sous un aspect baroque qui limite à la fois son intérêt et son efficacité. Pour pallier ce manque, les langages fonctionnels ont développé la structure d'échappement, qui intègre à la fois celle de branchement vers un état antérieur et celle de gestion d'erreur.

Qu'est-ce .qu'un échappement ? Cela prend la forme de deux fonctions TAG et EXIT (appelées aussi CATCH et THROW ; certains interprètes Lisp, tel Vlisp, n'utilisent qu'une seule fonction, appelée ESCAPE, rendant les mêmes services), qui permettent de placer une marque au cours d'un calcul, et de revenir ensuite à cet endroit.

Par exemple, la fonction suivante en montre une utilisation très simple :

```
? (de essai ()
   (tag sortie
    (print 'Bonjour)
    (exit sortie 'fini)
    (print '(jamais
    imprime))
    'salut))
= essai
```

La fonction TAG mémorise l'indicateur SORTIE au cours de son exécution, puis évalue en séquences les formes passées en argument. Lorsqu'il rencontre une fonction EXIT, le programme revient à l'endroit où a été placé l'indicateur et retourne la valeur passée en deuxième argument de EXIT. Il sort donc précipitamment de la forme TAG, sans évaluer les expressions restantes.

L'exécution de ESSAI produit le comportement suivant :

```
? (essai)
bonjour
= fini
```

La partie située après EXIT n'est jamais atteinte par le programme, EXIT faisant systématiquement sortir de la forme TAG en ramenant l'atome FINI en valeur.

```
; menus hiérarchisés pour
; une application fictive
; le menu général
(de menugene ()
  (untilexit menugene
    (selectq (read)
      (v (voir))
      (f (faire))
      (e (entrer))
      (q (exit menu1))
      (t () ))))

; les menus situés en dessous
(de voir ()
  (untilexit voir
    (selectq (read)
      (v (voirtout))
      (u (voirun))
      (q (exit voir))
      (t ()))))

(de faire ()
  (untilexit faire
    (selectq (read)
      (r (run))
      (a (activer))
      (q (exit faire))
      (t ()))))
```

Fig. C. – L'échappement est l'une des plus puissantes structures de contrôle du langage Lisp. Il peut notamment être utilisé pour réaliser des menus hiérarchisés.

l'exécution sont mémorisés sous une forme simplifiée (on ne conserve que le nombre de chaque espèce, ainsi que la présence du dompteur sur la rive gauche, le nombre des occupants de la rive droite pouvant être déduite directement). Les deux fonctions VUS et DEJAVUS effectuent l'ajout d'un état rencontré ou la vérification de sa présence dans la liste DEJAVUS.

Pour lancer ce programme, il suffit de taper (explorer). Si la variable %TRACE% a été affectée à une valeur non nulle, il est possible de suivre le raisonnement et l'exploration systématique de cet espace de recherche, comme le montre la **figure 6.** La majeure partie du temps est ainsi consacrée à deux tâches : générer de nouveaux états en leur appliquant des opérateurs valides, et vérifier ensuite qu'un état n'est pas terminal. Dans une situation d'échec, le système reprend son déroulement au niveau précédent, en essayant les autres solutions. Il est ainsi possible de voir les retours en arrière (indiqués à l'aide du message « niveau »), caractéristiques de ce type de recherche exhaustive.

Un principe de base

Cette forme de traitement est à la base de la plupart des applications d'Intelligence Artificielle : démonstration de théorèmes, systèmes experts,

Les échappements sont utilisés dans de nombreux cas : traitement d'exceptions, sortie de boucle volontairement infinie, etc. Par exemple, si l'on désire décrire un système de menu hiérarchisé (comme dans la plupart des progiciels qui intègrent tableurs, gestion de fichiers, etc.), l'emploi d'échappements permet de remonter au menu strictement supérieur, comme le montre la **figure C.** L'utilisation en sortie de boucle est si commune qu'il existe, dans la plupart des versions de Lisp, une fonction UNTILEXIT. Elle accepte comme argument un indicateur et une suite d'expressions qu'elle évalue répétitivement tant que la forme (EXIT indicateur argument) n'est pas rencontrée. Par exemple :

```
? (setq n 0)
= 0
? (untilexit fin
   (print (incr n))
   (if (> n 5)
     (exit fin « superieur a
     10")))
1
2
3
4
5
6
= superieur a 10
```

Cette formulation est absolument équivalente à :

```
? (tag fin
   (while t
     (print (incr n))
     (if (> n 10)
       (exit fin « superieur à
       10"))))
= superieur a 10
```

planification, jeux... et, d'une manière générale, tous les logiciels destinés à résoudre d'eux-mêmes des problèmes. Bien que cette méthode soit générale, ils se heurtent, lorsque le domaine s'étend, à un phénomène intitulé « explosion combinatoire » : le temps de calcul devient rapidement prohibitif, car il croît exponentiellement avec le niveau de profondeur de recherche. Par exemple, supposons que chaque situation engendre 10 nouveaux états. A une profondeur de 2, le nombre d'états à explorer pour trouver une solution est de l'ordre de 100 (10 $*$10), à une profondeur de 4, il est déjà de 10 000. Si chaque examen prend en moyenne une milliseconde, une profondeur de 8 réclame plus de 27 heures pour être analysée dans un mauvais cas (si une configuration définissant un succès n'est pas atteinte dès les premières recherches).

De ce fait, il a été nécessaire de développer des techniques qui permettent soit de diminuer la taille de l'espace de recherche, soit de l'ordonner de façon que les états les plus intéressants soient examinés en premier. Néanmoins, l'exploration combinatoire reste une technique de base dont l'informatique symbolique ne saurait se passer. ■

J. FERBER

POUR EN SAVOIR PLUS SUR LE LANGAGE LISP

Ouvrages Français

Cayrol M., « Le langage LISP », Cepadues Editions
Queinnec C., « Langage d'un autre type : LISP », Eyrolles (1982)
Queinnec C., « LISP mode d'emploi », Eyrolles (1984)
Roy J.-P., Kimeritdjian G., « Lire LISP », Cedic/Nathan (1985 à paraître)
Wertz H., « LISP : une introduction à la programmation », Masson (1985 à paraître)

Ouvrages étrangers

Allen J., « Anatomy of LISP », McGraw Hill (1978)
Charniak E., Riesbeck C. & McDermott D., « Artificial Intelligence Programming », Lawrence Erlbaum Ass. (1980)
Henderson P., « Functional Programming : application and implementation », Prentice Hall (1980)
O'Shea T. & Eisenstadt M. Eds, « Artificial Intelligence : Tools, Techniques and Applications », Open University. Harper & Row (1984)
Siklossy L. « Let's talk LISP », Prentice Hall (1976)
Winston P.H. & Horn B.K.P., « LISP », Addison Wesley (1981)



SERVICE-LECTEURS N° 147

Nos produits sont disponibles chez :

FLASH TÉLEX
4, avenue de Nice
06800 CAGNES SUR MER
(93) 20.10.00

QUIMPER INFORMATIQUE
74, avenue de la Libération
29000 QUIMPER
(98) 53.31.48

BREST INFORMATIQUE
40, rue de Siam
29700 BREST
(98) 46.43.73

LIBRAIRIE CASTELA
20, place du Capitoul
31000 TOULOUSE
(61) 23.24.24

ERGO INFORMATIQUE
14, rue Gabriel-Didier
38130 ECHYROLLES
(76) 22.52.74

MICRO METZ
19, rue de la Fontaine
57000 METZ
(8) 575.32.86

MICRO-PUCE
1, rue du Plat, angle rue du Moulinel
59000 LILLE
(20) 30.05.60

MULTI-MICRO
2, rue de la Faucille
74100 ANNEMASSE
(50) 92.54.62

PROMOTIQUE
4, rue de Clichy
75009 PARIS
(1) 280.44.90

C.F.M. SOFTLAND
9, rue de Douai
75009 PARIS
(1) 874.05.20

FLASH TÉLEX
16, rue de Lancry
75010 PARIS
(1) 206.48.29

QUALITÉ-SON
2, rue Henri-IV
80000 AMIENS
(22) 92.33.85

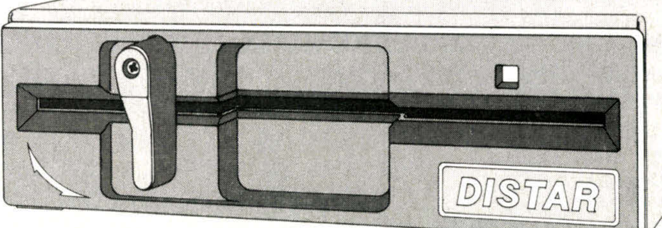
TÉLÉMATIQUE INFORMATIQUE MONTAUBANAISE
200, avenue de la Première-Armée
82000 MONTAUBAN
(63) 03.00.03

SYNERGIE INFORMATIQUE
71, avenue Monclar
84000 AVIGNON
(90) 86.52.32

TERMINAL
120 bis, rue du Vieux-Pont-de-Sèvres
92100 BOULOGNE BILLANCOURT
(1) 621.08.47

L'ARMISTICE!

1490, TTC*



drive DISTAR

100% compatible Apple II + / IIe et MPF II,
entraînement direct,
commercialisé dans la version half-size,
entièrement testé et garanti 12 mois
Voir la liste des revendeurs ci-contre

Offre promotionnelle valable jusqu'au 31 mars 1985
Prix emporté. Pour expédition prévoir 40 frs de frais de port *

Nouveaux produits pour IBM PC, XT ou compatibles

Carte multi-fonctions 256 Ko
horloge calendrier, 1 port imprimante parallèle, 2 ports série RS-232 (1 standard, 1 optionnel),
avec 256 Ko de mémoire — **4750,—**
sans mémoire — **2495,—**

Carte mémoire 512 Ko
adresse et capacité programmables
avec 512 Ko de mémoire — **6990,—**
sans mémoire — **1590,—**

Carte graphique couleur
avec une résolution de 320 x 200 en couleur ou de 640 x 200 en monochrome, interface crayon lumineux, sortie RVB, composite couleur et composite monochrome — **2495,—**

Carte graphique monochrome
avec une résolution de 720 x 350, sortie monochrome TTL, 1 port imprimante parallèle — **1650,—**

Carte RS-232
2 ports série programmables avec connecteur DB-25 — **1490,—**

Carte contrôleur de floppies
supporte 4 lecteurs double-face, double-densité — **1390,—**

Disque dur 10 Mo interne
avec contrôleur, câbles et logiciel, prêt à monter — **16995,—**

Moniteur couleur 35 cm
compatible IBM, Apple et tout autre ordinateur à sortie RVB, sélection couleur ou monochrome — **3990,—**

Moniteur monochrome
haute résolution, écran vert, pour IBM PC et compatibles — **1790,—**

Nos autres produits

Unité centrale 64 Ko boot-ROM	4750,—
Carte contrôleur de drives	375,—
Carte Z-80	390,—
Carte 16 Ko	395,—
Carte 128 Ko	1750,—
Carte imprimante parallèle	395,—
Carte 80 colonnes	645,—
Joystick 803	195,—
Boîte de rangement 50 disquettes	250,—
Boîte de rangement 70 disquettes	290,—
Boîte poste pour trois disquettes	25,—

Tous nos prix sont TTC et s'entendent à l'enlèvement en nos locaux

La maintenance de notre matériel est assurée sur place par nos techniciens. Service de maintenance pour : DAI, Apple et compatibles, TRS-80, ORIC, Spectra Vidéo, drives...

Revendeurs, vous nous intéressez! *Pour plus de renseignements, téléphonez au 797.27.04 et demandez M. Michel*

Société européenne d'import-export PGM

32 bis rue Sorbier 75020 Paris, téléphone : 797.27.04 ouvert du lundi au samedi de 9.30 à 12.30 et de 14 à 19 heures

FORMATION



PROGRAMMATION, UTILISATION et MISE EN ŒUVRE des circuits PERIPHERIQUES, FAMILLE 6809 - 68000

La mise en œuvre d'une application à microprocesseurs demande une parfaite maîtrise du fonctionnement des circuits periphériques dont certains sont plus complexes que l'unité centrale.
La connaissance de la gamme des principaux circuits périphériques permettra au stagiaire de choisir le composant le plus approprié à son application et facilitera sa programmation.
Les connaissances générales de programmation des microprocesseurs de la famille 6800 ou 6809 sont indispensables.

CIRCUITS ETUDIES :							
	6821	PIA	68488	GPIA (IEEE 488)	68230 PI/T
	6850	ACIA	6828	PIC	MMU
	6852	SSDA	6522	VIA	68901
	6840	TIMER	9511/12	CALCULATEUR	
	6844	DMAC	68121	IPC	
	6845	CRTC	93365	GDP	

COURS **S8A** (8 BITS) 8 JOURS
PRIX : **6.600 F** HT

CALENDRIER 85
16-17-18-19-23-24-25-26 AVRIL

COURS **S8B** (16 BITS) 6 JOURS
PRIX : **6.600 F** HT

CALENDRIER
5-6-7-8-11-12 MARS 1985
21-22-23-24-28-29 MAI

Autres cours dispensés (nous consulter) :
• Initiation à la programmation d'un microprocesseur (S1) • Micro-informatique industrielle (S2) • PASCAL (S4)
• Microprocesseur 68000 (S5) • Logiciel KDOS/MDOS (S6).
• Méthodologie de programmation (S7) • Mise en œuvre des circuits périphériques 8 & 16 bits (S8 A et B)
• Microprocesseur 6809 (S9A) • Logiciel OS9 (S9B).
Cours Intra-Entreprise minimum 8 personnes (nous consulter) :

microprocess

MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
Services Commerciaux et Administratifs
97 bis, rue de Colombes
92400 Courbevoie
Tél. : 768-80-80 - Télex : 615 405

LA GARANTIE DU SÉRIEUX
AGRÉMENT FORMATION N° 11.92.00919.92

Je désire recevoir votre catalogue détaillé Formation S 8
M ____________ Sce ____________
Société ____________ Tél ____________
Adresse ____________
____________ Ville ____________

FORMATION

STAGE OBLIGATOIRE POUR COMPRENDRE LA MICRO-INFORMATIQUE*

NOUVEAU

*orientée industrielle

Ce nouveau stage pratique s'adresse à toute personne, non spécialiste, désireuse de s'informer sur les possibilités des micro-ordinateurs et notamment de connaître l'essentiel nécessaire pour définir des objectifs, de prendre une décision, de faire un choix, de participer à des réunions techniques en la matière...

- Qu'est-ce qu'un micro-ordinateur ?
- Structure et terminologie.
  - l'unité centrale - le microprocesseur
  - les mémoires, types et utilisation
  - les mémoires de masse : disquette, disque dur...
  - les entrées-sorties
- Fonctionnement.
- Qu'est-ce qu'un outil de développement ?
  - utilité – constitution – emploi
- La programmation - les logiciels - les langages.
  - aperçu des différents langages
  - étude d'un langage de programmation : **LE BASIC**
  - exemples - nombreuses manipulations sur système complet
- La micro-informatique en industrie.
  - exemples
- Evolution, avenir, ce qu'il faut en attendre.
  - temps réel – multi-tâche – multi-processing – co-processeur

SEMINAIRE REFERENCE **S 11** - 4 JOURS - PRIX : **3 200 F** HT.
CALENDRIER : 4-5-6-7 MARS 85 - 6-7-9-10 MAI 85



microprocess

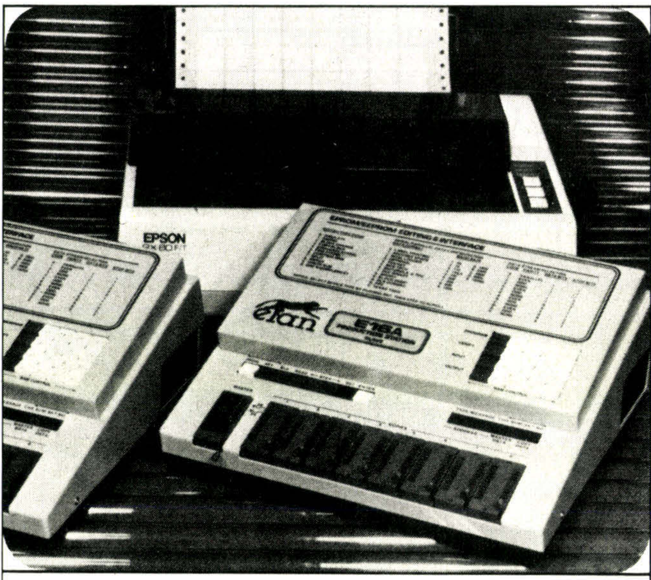
MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
Services Commerciaux et Administratifs
97 bis, rue de Colombes
92400 Courbevoie
Tél. : 768-80-80 - Télex : 615 405

LA GARANTIE DU SÉRIEUX
AGRÉMENT FORMATION N° 11.92.00919.92

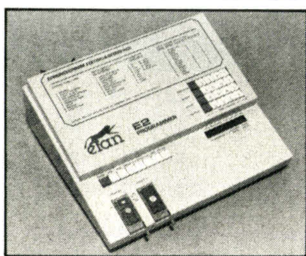


Je désire recevoir votre catalogue détaillé Formation S 11
M ____________ Sce ____________
Société ____________ Tél ____________
Adresse ____________
____________ Ville ____________

SERVICE-LECTEURS N° 149







Programme de la 2508 à la 27256 EPROMS, ainsi que les E EPROMS 2815-2816-

Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-8748H-8749-8755-68701-8744-8751H-8752H- INTEL 8 et 16 BITS

Liaison, série et parallèle, 13 formats disponibles (ASCII, Intel, Dec etc...)
Vitesse jusqu'à 9600 bauds, Ram 16K - 32K option.

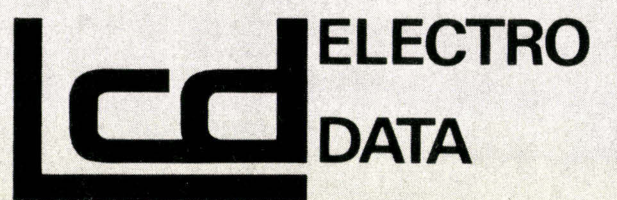
Mode de programmation rapide pour 2764-27128 (50" et 100") - Batterie de sauvegarde.

Possède un soft pour la réalisation des étiquettes.

Possibilité de télécommande toutes les fonctions (REMOTE CONTROL)

Autres produits : service programmation de mémoires, disquettes effaceur UV, mémoires (RAM-PROM-EPROM-etc...)

Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.



distributeur d'ADM électronique

59, avenue Victor Hugo 75016 Paris
Tél. (1) 500.64.32

SERVICE-LECTEURS N° 150

Ce jeu d'action, inspiré des « Pac Man » et autres, vous entraînera dans une course folle contre des fantômes pour amasser le plus de trésors possible.

de C. MAGRIN
Ordinateur :
Oric 1
Langage :
Basic

ORIC PANIC
UNE MAISON HANTEE AUX TRESORS CACHES



Toutes les machines se doivent de posséder un Pacman ou son frère jumeau. L'Oric 1 n'échappe pas à la règle et sa ludothèque en regorge. Manger des points est passionnant, du moins un certain temps, mais des points, des points... Voici cette fois un jeu qui, bien que directement inspiré de Pacman et de Apple Panic, possède sa part d'originalité...

Le but du jeu est d'amasser une fortune colossale en prenant le maximum d'objets (coupes, cassettes et pièces) dispersés dans une maison de quatre pièces.

Chacune d'entre elles est séparée des autres par un mur et on y accède par d'étroites ouvertures.

Des fantômes ont élu domicile dans ce somptueux palace regorgeant de trésors.

Un fantôme, comme son nom l'indique, est susceptible de traverser un mur et de se retrouver ainsi de l'autre côté sans que rien ne l'ai laissé prévoir ! Alors, méfiance...

Quand (et si vous y arrivez) tous les objets de la maison sont ramassés, un bonus substantiel vous sera accordé et vous vous retrouverez dans la même maison remplie à nouveau de trésors, le tout agrémenté d'un niveau de difficulté croissant.

Déroulement du jeu

Après avoir saisi le programme, et l'avoir sauvegardé sur une cassette (ou une disquette), inscrivez RUN : vous êtes prêt à jouer.

Une présentation dynamique vous indique les objets que vous trouverez dans la maison.

Quelques fantômes se déplaçant sur fond sonore vous demandent si vous désirez voir les règles du jeu ; il vous faudra répondre par O pour oui et N pour non.

Cette présentation a un autre but, elle initialise le générateur de nombres aléatoires (l'Oric 1 ne possédant pas l'ordre RANDOMIZE).

Après l'affichage des règles du jeu (si vous l'aviez demandé), Oric vous demande le nombre de fantômes qui hanteront la maison : entrez un chiffre compris entre 1 et 4 (il n'est pas nécessaire d'appuyer sur RETURN). Puis il vous demandera d'entrer le niveau de difficulté : même manipulation que pour le nombre de fantômes avec 1 pour le niveau le plus facile et 9 pour le plus difficile.

Oric vous demande alors d'appuyer sur une touche : n'importe laquelle convient, mais l'appui simultané sur CTRL et C vous donne droit au Break bien connu. Dans ce cas, il vous faudra faire RUN et tout recommencer, ou bien CONT et le jeu continuera normalement.

Dès la pression d'une touche, la maison se dessine vue du dessus. Le placement aléatoire des objets s'effectue puis vient le tour du ou des fantômes et enfin votre drôle de petit bonhomme apparaît en bas à gauche de l'écran. Un « ZAP » angoissant vous invite alors à commencer (ou à recommencer).

Les quatre touches de gestion du curseur vous permettent de contrôler la direction que prend votre joueur.

Le passage sur un objet s'accompagne d'un « Beep » joyeux et incrémente votre score de la valeur de l'objet que vous venez de récolter.

Une pièce vaut 10 points, une coupe 20, et une cassette la fabuleuse somme de 50 points.

Le record est inscrit en permanence en bas à droite de l'écran derrière votre propre score et indique le meilleur score depuis le dernier RUN.

Les fantômes, que rien n'arrête – sauf les murs extérieurs de la maison –, se dirigent inéluctablement vers vous. Ils peuvent passer à travers les murs et

Liste des variables

- **A%()** tableau des déplacements des fantômes lors de la présentation.
- **A$** tableau du générateur de caractères puis en cours de jeu, code de la touche appuyée.
- **B** variable intermédiaire.
- **D** valeur de la différence entre l'@ joueur et l'@ du fantôme considéré.
- **DF** niveau de difficulté.
- **I** variable de boucle.
- **J** @ du joueur.
- **K** @ où devrait aller le joueur.
- **M** numéro du fantôme à déplacer.
- **N** nombre de fantômes présents sur ce tableau de jeu.
- **P** nombre de points de l'objet se trouvant sur la case du joueur.
- **Q** contenu de la case où va aller le fantôme considéré.
- **S** score courant du joueur.
- **H** meilleur score depuis le début.
- **P()** ancien contenu de la case où se trouve le fantôme considéré.
- **X()** @ du fantôme considéré.
- **Y()** contenu des cases pendant le placement des objets.
- **O** nombre d'objets restant dans la maison.
- **X** contenu de la case où va aller le joueur, puis abcisse relative entre l'@ du joueur et l'@ du fantôme considéré (voir variable D).
- **Y** ordonnée relative entre l'@ du joueur et l'@ du fantôme considéré (voir variable D).
- **Z** @ où va aller le fantôme considéré.

Instructions particulières de l'Oric 1

HIMEN : précaution sur l'Oric, inutile sur les autres micros.
TEXT : passage en mode texte 26 l. × 40 c.
RELEASE : remet l'Oric dans un état correct (inutile sur les autres).
PAPER : couleur du fond de l'écran.
INK : couleur des caractères sur l'écran. Les couleurs sont numérotées de 0 à 7, respectivement noir, rouge, vert, jaune, bleu, violet, ciel et blanc.
POKE # 26A, 10 : inhibe le beep clavier et rend le curseur invisible.
POKE # 20C, 255 : mode capitales.
CALL # FAFA : clic grave.
CALL # FB10 : clic aigu.
WAIT n : attente de n × 10 ms.
POKE # 268, L : PRINT : POKE # 269, C : simulateur de PRINT ATL, C.
POP : retire un niveau de retour de sous-programme.
PULL : retire un niveau de retour de boucle Repeat Until.
EXPLODE : bruit d'explosion.
ZAP : bruit de laser.
GET A$: attend l'appui d'une touche.
CALL # F89B : réinitialise le générateur de caractères.
DOKE # 12, valeur : simulation de PRINT @ valeur.
PRINT CHR$ (27), « @, A... W » : attributs série :
@ à G → couleur Ink
P à W → couleur Paper
H, 1er jeu de caractère simple hauteur non clignotant.
I, 2e jeu de caractère simple hauteur non clignotant.
J, 1er jeu de caractère double hauteur non clignotant.
K, 2e jeu de caractère double hauteur non clignotant.
L, 1er jeu de caractère simple hauteur clignotant.
M, 2e jeu de caractère simple hauteur clignotant.
N, 1er jeu de caractère double hauteur clignotant.
O, 2e jeu de caractère double hauteur clignotant.

sur les objets mais, n'étant pas touchés par l'inflation, ils les laissent à leur place !

Bien entendu, vous ne pouvez pas à l'instar des fantômes traverser les murs. Votre seule et unique possibilité d'accéder aux autres pièces de la maison est d'emprunter les ouvertures prévues à cet effet.

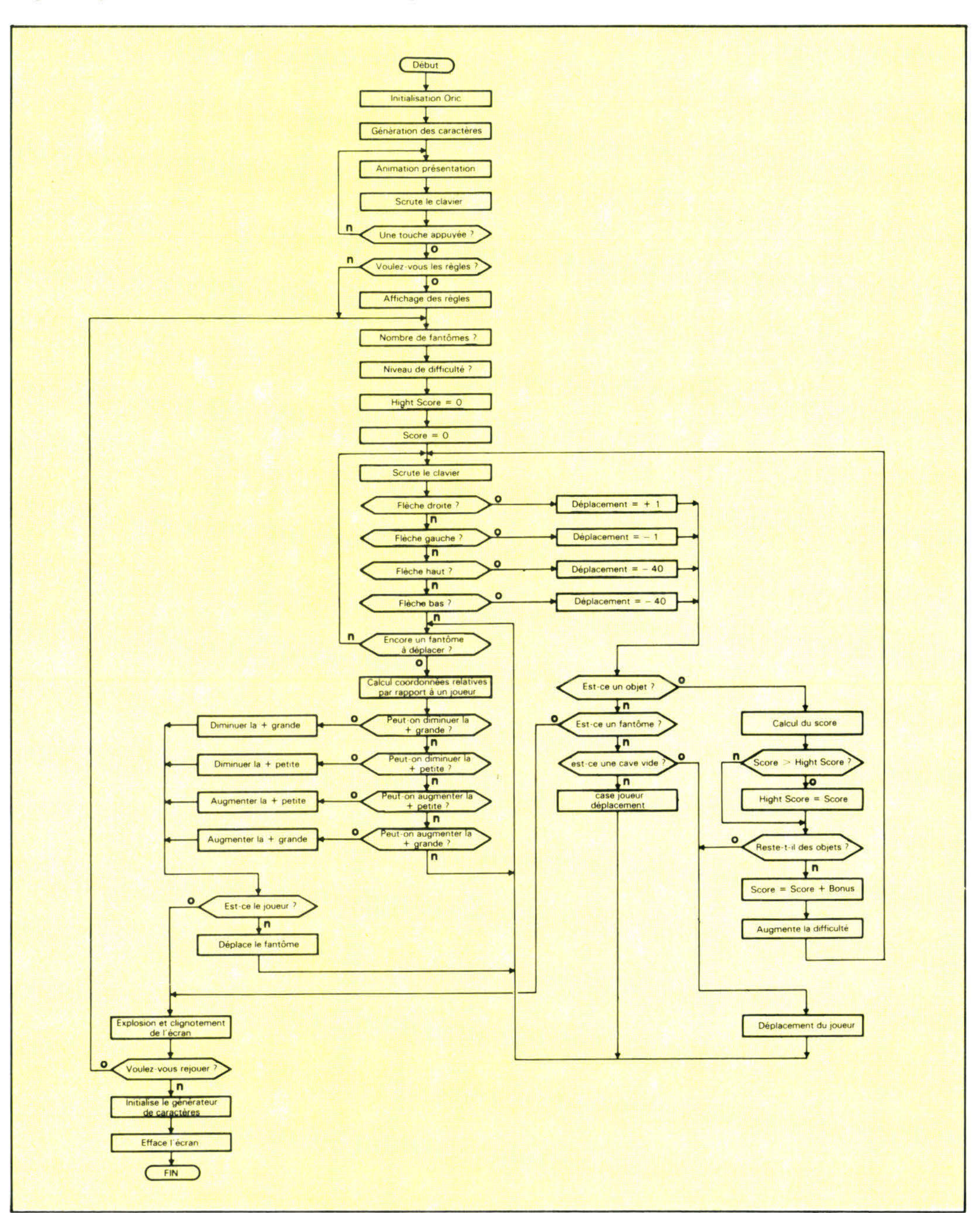
Si, par malheur, un fantôme vous rejoint, le petit bonhomme clignote pendant quelques secondes puis l'écran tout entier se met à clignoter et enfin un bruit d'explosion indique votre fin !

Heureusement, un message vous demande si vous désirez rejouer une nouvelle partie, répondez par O si vous êtes d'accord et vous redémarrerez à la question nombre de fantômes, sinon tant pis et à demain !

Lorsque vous aurez récolté tous les objets de la maison, un bonus calculé en fonction du tableau où vous étiez est ajouté à votre score et un nouveau tableau de difficulté croissante s'affiche.

Stratégie du programme

Relativement structuré, ce programme peut être aisément



Organigramme du programme.

modifié. Il n'a pas été écrit pour être imbattable car le jeu aurait perdu beaucoup d'intérêt.

Voyons comment le niveau de difficulté influe sur le cours du programme.

En fait, il conditionne le déplacement de chaque fantôme.

Considérons un nombre entre 1 et 10 tiré au hasard, le déplacement d'un fantôme s'effectuera si ce nombre est supérieur au niveau de difficulté. Ainsi, au niveau 9, il y aura 10 chances sur 11 pour que le fantôme ait le droit de bouger, alors qu'au niveau 1 ce droit n'est plus que de 2 sur 11. Ce qui implique qu'au niveau 9 (le plus difficile) un fantôme se déplace pratiquement à tous les coups (qu'il y ait ou non déplacement du joueur) et au niveau 1 (le plus facile) seulement tous les 5 coups.

Qu'en est-il maintenant de la stratégie de recherche de la meilleure case ?

Eh bien, elle est des plus simples et des plus efficaces (pas trop sophistiquée pour deux raisons principales : l'intérêt d'un jeu trop complexe est restreint, et en Basic chaque test prend du temps : il fallait donc un compromis équitable entre la difficulté et la rapidité).

Pour chaque fantôme ayant le droit de bouger, on calcule la distance relative entre les 2 positions (joueur et fantôme considéré), on déduit l'abcisse et l'ordonnée séparant les 2 protagonistes, soit X et Y, les valeurs absolues de l'abcisse et de l'ordonnée relatives à la distance.

Pour se rapprocher du joueur, le programme scrute dans l'ordre et prend la première des quatre conditions suivantes qu'il peut réaliser :

- Peut-on diminuer la plus grande des 2 valeurs ?
- Peut-on diminuer la plus petite des 2 valeurs ?
- Peut-on augmenter la plus petite des 2 valeurs ?
- Peut-on augmenter la plus grande des 2 valeurs ?

On voit que les 2 premières sont favorables au fantôme alors que les 2 dernières sont défavorables car celui-ci s'éloigne. Si on retire les 2 derniers tests, le programme devient plus performant car il vaut mieux ne pas bouger que de s'éloigner (Lapalisse n'aurait pas dit mieux...).

Dans le cas où un fantôme se trouve à une extrémité et le joueur à l'autre, il prendra la première condition bien qu'elle lui soit défavorable ! La deuxième condition, en effet, rapproche, alors que la première l'éloigne ; ceci est dû au fait que la mémoire écran est vue comme une spirale. Un test simple dans ce cas mais gourmand en temps résoudrait ce problème.

Tout ceci est illustré dans un organigramme qui représente mieux qu'un long discours les stratégies du programme. ■

```
0 HIMEM#97FF:TEXT:RELEASE:PAPER0:INK7
1 DIMY(35)'ORIC-PANIC Par C. MAGRIN
2 POKE#26A,10:POKE#20C,255:CLS:DEFFNB(X)=X*N+(10-DF*10)*10
3 DEFFNA(X)=48083+INT(RND(X)*35)+40*INT(RND(X)*24):GOSUB2000
4 H=0
5 S=0:GOSUB1000
6 REPEAT:FORM=1TON:GOSUB10:IFRND(1)>DFTHENGOSUB30
7 NEXTM
8 UNTIL FALSE
10 A$=KEY$
11  IFA$=CHR$(9)THENK=J+1:GOTO16
12  IFA$=CHR$(8)THENK=J-1:GOTO16
13  IFA$=CHR$(11)THENK=J-40:GOTO16
14  IFA$=CHR$(10)THENK=J+40:GOTO16
15  RETURN
16  X=PEEK(K)
17  IFX=32THENP=0:GOTO24
18  IFX=39THENP=FNB(10):CALL#FB10:GOTO24
19  IFX=38THENP=FNB(20):GOTO23
20  IFX=37THENP=FNB(50):GOTO23
21  IFX<>36THENRETURN
22  FORI=1TO20:POKEJ,32:WAIT5:POKEJ,35:WAIT5:NEXT:GOTO100
23  CALL#FAFA
24  POKEK,35:POKEJ,32:J=K:S=S+P:POKE#268,25:PRINT:POKE#269,12:PRINTS
25  IFH<STHENH=S:POKE#268,25:PRINT:POKE#269,30:PRINTH
26  IFP<>0THENO=O-1:IFO=0THENGOSUB5000:GOSUB1000
27  RETURN
30  D=J-X(M):Y=INT(D/40+.5):X=D-40*Y
31  IFABS(Y)>=ABS(X)THEN37
32  Z=X(M)+SGN(X):GOSUB42
33  Z=X(M)+SGN(Y)*40:GOSUB42
34  Z=X(M)-SGN(Y)*40:GOSUB42
```

```
35 Z=X(M)-SGN(X):GOSUB42
36 RETURN
37 Z=X(M)+SGN(Y)*40:GOSUB42
38 Z=X(M)+SGN(X):GOSUB42
39 Z=X(M)-SGN(X):GOSUB42
40 Z=X(M)-SGN(Y)*40:GOSUB42
41 RETURN
42 Q=PEEK(Z):IFQ=41ORQ=36THENRETURN
43 IFQ=35THENPOP:GOTO22
44 POKEX(M),P(M):P(M)=PEEK(Z):POKEZ,36:X(M)=Z:POP:RETURN
100 POP:PULL
110 EXPLODE
120 FORI=1TO3
130 FORJ=7TO4STEP-1
140 PAPERI:WAIT5:INKJ:WAIT5
150 NEXTJ,I
160 POKE#268,25:PRINT
170 PRINT" ";CHR$(27);"@Voulez-vous rejouer une partie ?"
180 GETA$:IFA$="O"THENCLS:GOSUB2580:GOTO5ELSEIFA$<>"N"THEN180
190 CLS:POKE#268,12:PRINT:POKE#269,15
200 PRINT"AU REVOIR":CALL#F89B
210 GOTO210
1000 CLS:PAPER4:INK3:O=78
1005 DOKE#12,#BB8F:PRINT"ORIC-PANIC":POKE#BB8E,1
1006 POKE#268,0:PRINT
1010 PRINT"))))))))))))))))))))))))))))))))))))))";
1020 PRINT")                                    )";
1030 PRINT")                                    )";
1040 PRINT")                                    )";
1050 PRINT")((((((((((( (((((((((((((((( ((((((()";
1060 PRINT")                                    )";
1070 PRINT")                                    )";
1080 PRINT")                                    )";
1090 PRINT")((((( ((((((((((((((( ((((((((( (((()";
1100 PRINT")                                    )";
1110 PRINT")                                    )";
1120 PRINT")                                    )";
1130 PRINT")(((((((((((((((( ((((((((((( ((((((()";
1140 PRINT")                                    )";
1150 PRINT")                                    )";
1160 PRINT")                                    )";
1170 PRINT")(((((((( (((((((((((((( ((((((((( (()";
1180 PRINT")                                    )";
1190 PRINT")                                    )";
1200 PRINT")                                    )";
1210 PRINT")(((( (((((((( (((((((((((((( ((((((()";
1220 PRINT")                                    )";
1230 PRINT")                                    )";
1240 PRINT")                                    )";
1250 PRINT"))))))))))))))))))))))))))))))))))))))"
1255 PRINT" ";CHR$(27);"FFANTOMES:";N,"  ";CHR$(27);"BDIFFICULTE:";
```

```
10-DF*10;
1260 POKE#268,25:PRINT:PRINT"  ";CHR$(27)"ASCORE = ";S;:POKE#269,20
1265 PRINTCHR$(27);"ERECORD = ";:POKE#269,30:PRINTH
1270 FORI=1TON
1280 X(I)=#BB80+INT(RND(1)*35)+3+(INT(RND(1)*16)+2)*40
1300 P(I)=PEEK(X(I)):POKEX(I),36
1310 NEXT
1320 J=48963:POKEJ,35
1340 FORK=1TO35
1350 Y(K)=FNA(1)
1360 IFPEEK(Y(K))<>32THEN1350
1370 POKEY(K),39
1380 NEXT
1390 FORK=1TO20
1400 Y(K)=FNA(1)
1410 IFPEEK(Y(K))<>32THEN1400
1420 POKEY(K),38
1430 NEXT
1440 FORK=1TO23
1450 Y(K)=FNA(1)
1460 IFPEEK(Y(K))<>32THEN1450
1465 POKEY(K),37
1470 NEXT
1480 FORI=1TO10:POKEJ,35+128:WAIT8:POKEJ,35:WAIT8:NEXT:ZAP
1490 RETURN
2000 A$="04150E0404040A11"
2010 A$=A$+"0C1E3F2D3F333F2D"
2020 A$=A$+"0C1221252F25213F"
2030 A$=A$+"22222221C08081C"
2040 A$=A$+"0000001E3F3F1E00"
2050 A$=A$+"3F212121212121 3F"
2060 A$=A$+"3F33332D2D33333F"
2070 K=#B400+35*8
2080 FORI=1TO112STEP2
2090 B=VAL("#"+MID$(A$,I,2))
2100 POKEK+(I-1)/2,B
2110 NEXT
2120 A$=""
2130 DIMA%(203)
2140 FORI=0TO38:A%(I)=-1:NEXT
2150 FORI=39TO42:A%(I)=40:NEXT
2160 FORI=43TO80:A%(I)=1:NEXT
2170 FORI=81TO84:A%(I)=40:NEXT
2180 FORI=85TO121:A%(I)=-1:NEXT
2190 FORI=122TO125:A%(I)=40:NEXT
2200 FORI=126TO163:A%(I)=1:NEXT
2210 FORI=164TO175:A%(I)=-40:NEXT
2220 FORI=176TO203:A%(I)=-1:NEXT
2230 POKE#BBA3,0
2240 PRINT
2250 PRINT"            ";CHR$(27);"A      CASSETTE";CHR$(27);"B%"
```

```
2260 PRINT
2270 PRINT"           ";CHR$(27);"C      COUPE    ";CHR$(27);"D&"
2280 PRINT
2290 PRINT"           ";CHR$(27);"E      PIECE    ";CHR$(27);"F'"
2300 POKE#268,21:PRINT:PRINT" ";CHR$(27);"A";
2310 PRINT"  $    $  ";CHR$(35);"  ";
2320 PRINTCHR$(4);CHR$(27);"C";
2330 PRINTCHR$(27);"NORIC-PANIC";CHR$(27);"A";CHR$(4);CHR$(27);"H "
;
2340 PRINTCHR$(35);"  $    $"
2350 POKE#268,25:PRINT
2360 PRINT" ";CHR$(27);"B  VOULEZ-VOUS LES REGLES DU JEU ?"
2370 I=0:X=48334:Y=48337:Z=48359
2380 REPEAT
2390 A$=KEY$
2400 A=A%(I+25):B=A%(I+22):C=A%(I):D%=RND(1)*12+1:I=I+1
2410 POKEX+A,35:POKEX,32:X=X+A
2420 POKEY+B,36:POKEY,32:Y=Y+B
2430 POKEZ+C,36:POKEZ,32:Z=Z+C
2440 MUSIC1,4,D%,12:WAIT5
2450 IFI>175THENI=0
2460 UNTILA$="O"ORA$="N":CLS:PLAY0,0,0,0:IFA$="N"THEN2580
2480 PRINTCHR$(4)
2490 PRINT" ";CHR$(27);"B";CHR$(27);"J          ORIC-PANIC";CHR$(4)
2500 PRINT:PRINT
2510 PRINT"Vous etès le ";CHR$(35);" et votre but est de"
2520 PRINT"recolter tout ce que vous trouvez :":PRINT
2530 PRINT"Mais attention, des fantomes $ vous"
2540 PRINT"poursuivent pour vous detruire !"
2550 PRINT:PRINT"Vous pouvez acceder aux pieces de la"
2560 PRINT"maison grace aux ouvertures."
2570 PRINT:PRINT"Les fleches servent a vous deplacer.":PRINT
2575 PRINT"Apres avoir termine un tableau,la"
2576 PRINT"difficulte augmente automatiquement,"
2577 PRINT"et vous avez un bonus suivant le "
2578 PRINT"nombre de fantomes presents."
2580 PRINT:PRINT" ";CHR$(27);"DCombien de fantomes 1 a 4 ? ";
2590 GETA$:N=VAL(A$):IFN<1ORN>4THEN2590ELSEPRINTN
2600 PRINT:PRINT" ";CHR$(27);"ENiveau de difficulte 1 a 9 ? ";
2610 GETA$:DF=VAL(A$):IFDF<1ORDF>9THEN2610ELSEPRINTDF:DF=(10-DF)/10
2620 PRINT:PRINT" ";CHR$(27);"B";CHR$(27);"L     APPUYEZ SUR UNE TO
UCHE"
2630 GETA$:RETURN
5000 REM BONUS
5010 CLS:SHOOT
5020 POKE#268,12:PRINT
5030 POKE#269,12:B=500*N
5040 PRINT" ";CHR$(27);"A";CHR$(27);"LBONUS : ";B
5050 WAIT300:S=S+B
506 IFDF<.2THENN=N+1:DF=.9ELSEDF=DF-.1
5070 RETURN
```

plus de pannes secteur

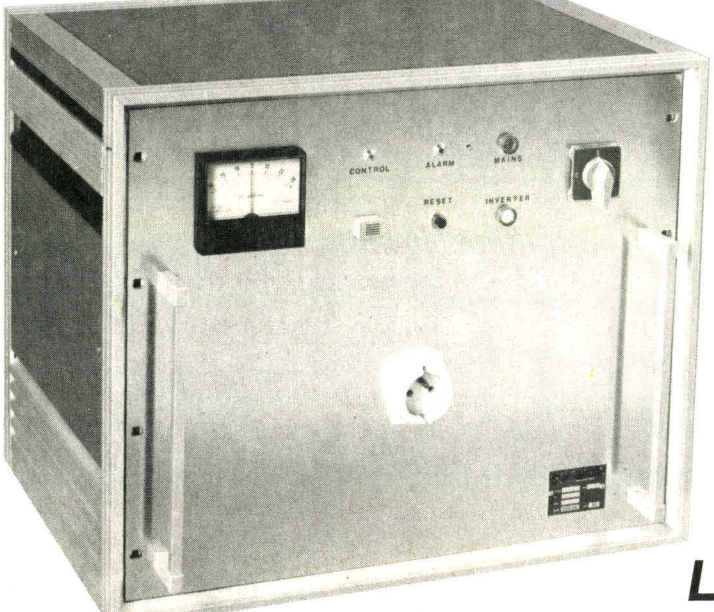
Sortie 220 V

Fréquence stabilisée à 1 %

Tension régulée à 5 %

Autonomie fonction des batteries

Insensible aux microcoupures



Appareils comprenant :
ONDULEUR SINUSOIDAL
CHARGEUR
ALARME
BATTERIES ETANCHES

FO

FRANCE ONDULEUR
SAPF
8, rue de la Mare
91630 - AVRAINVILLE
Tél. : (6) 082.06.54.
Télex 690 804

Recherchons distributeurs France et Etranger

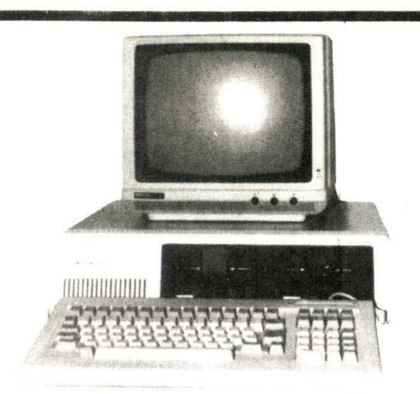
VKL MICRO

LA PLUS VASTE GAMME D'ONDULEURS ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

SERVICE-LECTEURS N° 152

PROMOTION !

■ Imprimante **MANNESMANN TALLY MT 80**	**2 950 F**
■ Moniteur couleur 14" **PRANDONI**, entrée péritel et vidéo composite	**2 890 F**
■ Clavier **MULTITECH** AZERTY	**en sus 190 F**
■ Diskettes 5" 1/4 **XIDEX SFDD**	**230 F**
— boîte plastique **SFSD**	**155 F**
— boîte carton **SFSD**	**149 F**
— coffret plastique avec clé de verrouillage et 50 diskettes	**900 F**
■ Toutes les TTL et autres composants pour vos cartes.	
■ Programmes pour IBM ® -PC	
■ Carte **Z 80**	**420 F**
■ Clavier **MULTITECH**	**1 190 F**



HDM-I 8 640 F

SYSTÈME :

HDM-I, 64 K, 6502, 1 drive, moniteur 12", clavier **MULTITECH**	**8 640 F**
HDM-II, 64 K, 6502, 1 drive, moniteur 12", clavier intégré avec 60 fns, pavé numérique	**7 740 F**
HDM-III, idem **HDM-I** avec Z 80 intégré	**8 940 F**
HDM-IIII, idem **HDM-II** avec Z 80 intégré	**8 040 F**

UNITÉ CENTRALE :

HDM-I	**5 400 F**
HDM-II	**4 500 F**
HDM-III	**5 700 F**
HDM-IIII	**4 800 F**

CARTES INTERFACES

Carte 16 K	**500 F**
Carte 128 K	**1 600 F**
Carte contrôleur de drive	**440 F**
Carte 80 colonnes	**690 F**
Interface // imprimante	**550 F**
Carte RS 232 C	**600 F**
Carte couleur	**900 F**

CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

Carte mère 64 K, 2 CPU, 6502 et Z 80	**600 F**
Carte mère 64 K, 1 CPU, 6205	**600 F**
Carte contrôleur	**180 F**
Carte Z 80	**180 F**
Carte langage 16 K	**180 F**
Carte 128 K	**180 F**
Carte 80 colonnes	**180 F**
Carte programmateur d'EPROM	**180 F**
Carte RS 232 C	**180 F**
Carte couleur // +	**180 F**
Carte // imprimante	**180 F**
Carte 6809	**180 F**

PÉRIPHÉRIQUES

Moniteur **PHILIPS** 12" vert	**950 F**
Moniteur **PHILIPS** 12" ambre	**1 070 F**
Moniteur **PRANDONI** 14" couleur	**2 990 F**
Drive normal SHUGART	**1 850 F**
Drive half-size TEAC	**1 850 F**
Alimentation 5 A pour **Apple**	**550 F**
Joystick autocenter	**195 F**
Ventilateur externe	**290 F**
Coffret **HDM-I**	**890 F**
Coffret **HDM-II**	**590 F**

HD MicroSystèmes

3, av. des Renouillers - 92700 COLOMBES
Tél. (1) 242.55.09.
Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30, sur place ou par correspondance.

MODE DE RÈGLEMENT :

chèque bancaire joint
mandat-lettre joint
30 F pour port *
contre remboursement — frais de port en sus
sauf imprimante, moniteur, système : **70 F**

- Maintenance de vos Apple, compatibles et périphériques achetés chez tous les revendeurs.
- Revendeurs France et étranger, contactez-nous.
- Tous nos prix sont TTC

APPLE Marque déposée

SERVICE-LECTEURS N° 153

Comment obtenir la représentation graphique d'une fonction dont vous disposez uniquement de la corrélation mathématique ? Ce programme vous propose une solution rapide à ce problème embarrassant pour bien des écoliers.

GRAPHES
COMMENT FAIRE DESSINER UN ORDINATEUR

d'OLIVIER DUVERNEUIL

Ordinateur :
Commodore 64
Langages :
Basic
Langage machine 6510

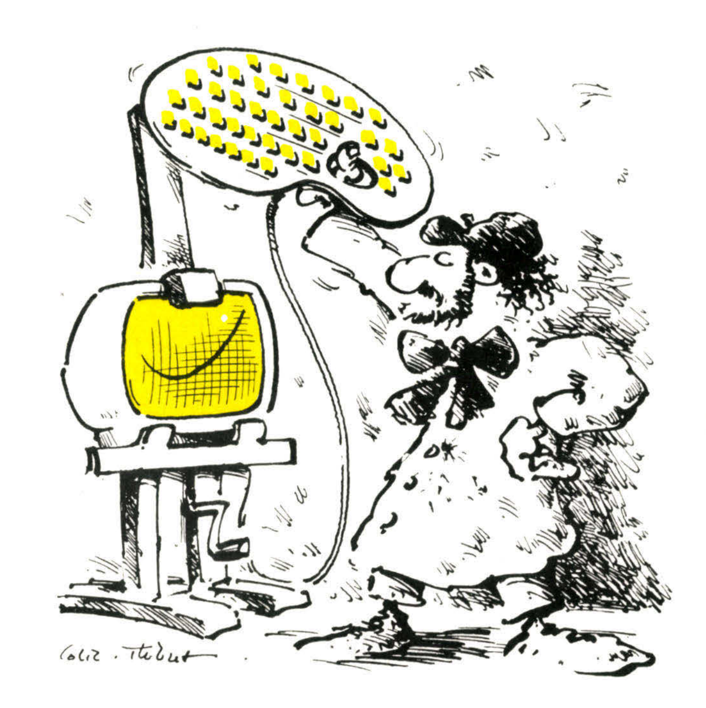
Le Commodore 64 est une machine aux possibilités graphiques intéressantes. Malheureusement, le Basic ne comporte aucune commande permettant l'utilisation de la haute résolution graphique. Ce programme, essentiellement en Basic, se propose de remédier à cette lacune pour le tracé de graphes. De plus, le programme prévoit l'adjonction de sous-programmes en langage machine pour la copie d'écran haute résolution sur l'imprimante, la sauvegarde de l'écran sur le disque (ou sur cassette) et le catalogue de celui-ci.

Les programmeurs qui se sont intéressés à la page graphique du Commodore 64 ont compris que sa structure simple, au regard de bien des machines les plus vendues, n'exclut pas les difficultés d'utilisation.

Cette page est divisée en 25 lignes, subdivisées en 40 mailles de 8 octets dont chaque bit correspond à un point de l'écran.

Méthodologie

Parmi les problèmes que le programme (**fig. 1**) est amené à résoudre avant même d'allumer un point de l'écran, notons la nécessité de permettre à l'utilisateur de choisir sa fonction. Pour cela, le programme s'arrête ligne 1280 en affichant la fonction en mémoire qu'il est possible de modifier ou de remplacer, ainsi que les variables effacées au cours de cette modification et indispensables au redémarrage du programme (**photo 1**).



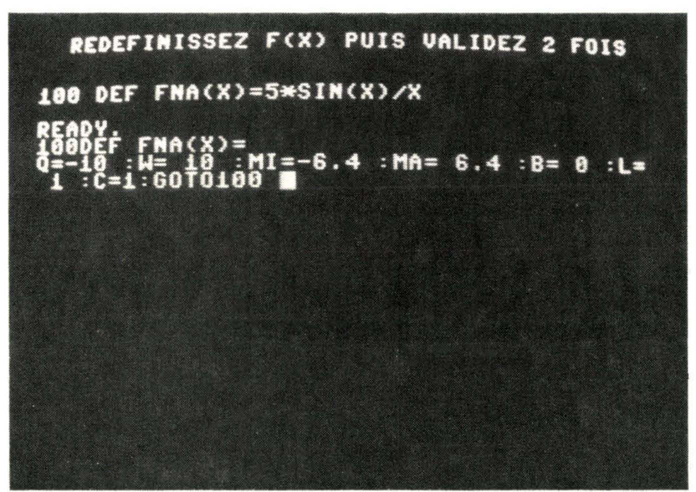


Photo 1. – La ligne contenant la fonction à tracer est proposée à l'utilisateur pour modification.

Ce dernier doit également, en fonction de la limite choisie pour les deux axes, calculer la coordonnée de l'écran correspondant à une valeur particulière de la fonction et réciproquement ; c'est le rôle des sous-programmes, lignes 1500 à 1600, qui affectent à chacune des transformations une fonction particulière, FNXX et FNY associant respectivement à X et Y leurs coordonnées écran ; FNX associe à la coordonnée écran X la valeur lui correspondant, qui commence en 8192 (ou $2000 en hexadécimal).

POKE 53265, PEEK (53265) OR32 spécifie le mode graphique. Pour revenir au mode texte, il convient d'effectuer les deux opérations inverses :
POKE 53265, PEEK (53265) AND223
POKE 53272, PEEK (53272) AND247

Avant d'écrire dans la page haute résolution, il convient de l'effacer. C'est le rôle du sous-programme en langage machine implanté en 36889 (ou $9019 en hexadécimal).

Il convient également de définir la couleur du fond et de la courbe. C'est le rôle du sous-programme en langage machine implanté en 36864 (ou $9000 en hexa). Les couleurs sont définies en remplissant la mémoire écran de 1024 à 2024 ($400 à $800 hexa) d'octets dont les bits 7 à 4 définissent la couleur du fond et les bits 3 à 0 celle de la courbe.

Enfin, vous trouverez le sous-programme de la ligne 1720 à 1770 qui permet d'afficher le point de coordonnées (X,Y) en calculant successivement les coordonnées de la maille puis de l'octet, et le numéro du bit.

Mode d'emploi et problème pratique

Après avoir entré ce programme de 5 Ko, on peut pas-

```
10 REM     ********************
20 REM     ** GRAPHE & OPTIONS **
30 REM     ** (C) O DUVERNEUIL **
40 REM     ********************
50 REM
60 REM ENTRE ROUTINES ET VARIABLES
70 REM ************************
80 RESTORE:FORA=36864TO36914:READD:POKEA,D:NEXT
90 POKE53280,0:POKE53281,0:Q=-10:W=10:MI=-6.4:MA=6.4:B=1:C=1:SYS36889
100 DEF FNA(X)=5*SIN(X)/X
110 IFCTHEN GOSUB1560:C=0:GOTO1520
120 REM
130 REM            MENU
140 REM            ****
150 PRINT"■⌉":POKE198,0
160 PRINT"■";TAB(12);"SUPER GRAPHE"
170 PRINTTAB(12);"◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◘"
180 PRINTTAB(9);"F    ← DEF F(X)◘"
190 PRINTTAB(9);"I    ← DEF INTERVALLE D'ETUDE◘"
200 PRINTTAB(9);"B    ← B.O.N◘"
210 PRINTTAB(9);"Y    ← DEF AXE (OY)◘"
220 PRINTTAB(9);"A    ← DEF AUTOMATIQUE DE (OY)◘"
230 PRINTTAB(9);"T    ← TRACER◘"
240 PRINTTAB(9);"F1   ← GRAPHIQUE"
250 PRINTTAB(9);"F3   ← TEXTE"
260 PRINTTAB(9);"CLR  ← EFFACEMENT◘"
270 PRINTTAB(9);"F6   ← DISQUE"
280 PRINTTAB(9);"F8   ← HCOPY◘"
290 PRINT"  X MIN=";Q;TAB(21);"X MAX=";W
300 PRINT"  Y MIN=";MI;TAB(21);"Y MAX=";MA
310 RE$="FIBYAT■■←■■":PRINT"  ■■     VOTRE CHOIX  :";
320 GETA$:FOROK=1TO11:IFMID$(RE$,OK,1)=A$THEN340
330 NEXT:GOTO320
340 ONOKGOTO1260,1320,1370,1410,1450,800,720,760,680,350,360
350 GOSUB1640:SYS4096*12:GOSUB1690:GOTO150
360 PRINT"⌉          SYSTEME D'EXPLOITATION"
370 PRINT"        ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◘◘◘"
380 PRINT"             D ←  DIRECTORY◘"
390 PRINT"             L ←  LOAD◘"
400 PRINT"             S ←  SAVE◘"
410 PRINT"             C ←  CLEAR◘◘◘"
420 PRINT"             VOTRE CHOIX:"
430 GETA$:IFA$="D"THENPRINT"⌉":SYS49518
440 IFA$="■"THEN150
450 IFA$=" "THEN360
460 IFA$="L"THENINPUT"◘◘NOM DE LA PAGE A CHARGER ";A$:GOTO500
470 IFA$="S"THENINPUT"◘◘NOM DE LA PAGE A SAUVER ";A$:GOTO590
480 IFA$<>"C"THEN430
490 INPUT"◘◘NOM DE LA PAGE A EFFACER ";A$:OPEN15,8,15,"S:"+A$:GOTO360
500 GOSUB1640:OPEN1,8,0,A$
510 INPUT#1,Q
520 INPUT#1,W
530 INPUT#1,MI
540 INPUT#1,MA
550 INPUT#1,L
560 INPUT#1,B
570 INPUT#1,C
580 SYS49473:GOTO1120
590 GOSUB1640:OPEN1,8,1,A$
600 PRINT#1,Q
610 PRINT#1,W
620 PRINT#1,MI
630 PRINT#1,MA
```

Fig. 1. – Listing du programme Basic de tracé de graphes.

```
640 PRINT#1,L
650 PRINT#1,B
660 PRINT#1,C
670 SYS49428:GOSUB1690:GOTO150
680 INPUT"❐ NOM DU PROGRAMME A CHARGER";A$:LOADA$,8
690 REM
700 REM AFFICHAGE DE LA H.G.R
710 REM ********************
720 GOSUB1640:GOTO1120
730 REM
740 REM EFFACEMENT DE LA H.G.R
750 REM *********************
760 SYS36889:L=0:GOTO 150
770 REM
780 REM TRACE EN H.G.R
790 REM *************
800 PRINT    "❐   TRACE SUR  A,B COMPRIS DANS":PRINT"          ";Q;",";W;"▣"
810 INPUT"⌶       ";TQ,TW
820 GOSUB1640:IFLTHEN1070
830 REM
840 REM TRACE LES AXES
850 REM *************
860 L=1:A=FNXX(0):IF(A>319)+(A<0)THEN950
870 Y=0:GOSUB1740:U=2↑(7-K1):FORR=Q1TOQ1+8191STEP320:FORT=0TO7:POKER+T,U:NEXT:NE
XT
880 R=10↑INT(LOG((MA-MI)/10)/LOG(10)+.5)
890 X=A:FORI=INT(MI/R)TOINT(MA/R):UN=3-3*(INT(I/5)=(I/5)):Y=FNY(I*R)
900 FOR A=X-UN TO X+UN
910 IF(A>319)+(A<0)THEN930
920 GOSUB1740
930 NEXT
940 NEXT
950 Y=FNY(0):IF(Y>199)+(Y<0)THEN1070
960 A=0:GOSUB1740:FORR=Q1TOQ1+319 STEP8:POKER,255:NEXT
970 R=10↑INT(LOG((W-Q)/10)/LOG(10)+.5)
980 K=Y:FORI=INT(Q/R)TOINT(W/R):UN=3-3*(INT(I/5)=(I/5)):A=FNXX(I*R)
990 FORY=K-UNTOK+UN
1000 IF(Y>199)+(Y<0)THEN1020
1010 GOSUB1740
1020 NEXT
1030 NEXT
1040 REM
1050 REM TRACE LA COURBE
1060 REM **************
1070 FOR A=FNXX(TQ)TOFNXX(TW):Y=FNY(FNA(FNX(A)))
1080 IF Y>199 THEN1110
1090 IF Y<0THEN1110
1100 GOSUB1740
1110 NEXT
1120 MM$="WVY&).169>AFINQ"+CHR$(30)
1130 GETA$:IFA$="■" THENGOSUB1690:GOTO150
1140 REM
1150 REM REDEFINITION DES COULEURS
1160 REM ************************
1170 A=PEEK(203):B=PEEK(653):FORD=0TO15:IFA=ASC(MID$(MM$,D+1))-30THEN1190
1180 NEXT:GOTO1130
1190 IFB=1THENPOKE36875,16*INT(PEEK(36875)/16)+D:SYS36864:GOTO1130:GOTO1130
1200 IFB=2THENPOKE36875,PEEK(36875)-16*INT(PEEK(36875)/16)+D*16:SYS36864
1210 IFB=4THENPOKE53280,D
1220 GOTO1130
1230 REM
1240 REM REDEFINITION DE LA FONCTION
1250 REM **************************
```

Fig. 1. – Listing (suite).

```
1260 PRINT"□  REDEFINISSEZ F(X) PUIS VALIDEZ 2 FOIS"
1270 PRINT"▓▓▓▓▓100DEF FNA(X)="
1280 PRINT"Q=";Q;":W=";W;":MI=";MI;":MA=";MA;":B=";B;":L=";L;":C=1:GOTO100▓▓":LI
ST100
1290 REM
1300 REM ENTRE DE L.INTERVALLE D.ETUDE
1310 REM ****************************
1320 L=0:SYS36889:INPUT"□BORNE A,B DE L INTERVALLE ";Q,W:GOSUB 1560
1330 REM
1340 REM CALCUL DE OY EN CAS DE B.O.N
1350 REM ***************************
1360 IFB=0 THEN100
1370 L=0:SYS36889:MA=.320*(W-Q):B=1:MI=-MA:GOTO1520
1380 REM
1390 REM ENTREE DES LIMITES DE OY
1400 REM ***********************
1410 L=0:SYS36889:INPUT"□   ENTREZ Y MIN,Y MAX";MI,MA:GOTO1480
1420 REM
1430 REM CALCUL DU MAX ET MIN DE Y
1440 REM ************************
1450 L=0:SYS36889:MA=0:MI=0:FORA=0TO319:Y=FNA(FNX(A)):IF MA<YTHEN MA=Y
1460 IFMI>YTHENMI=Y
1470 NEXT
1480 B=0
1490 REM
1500 REM CALCUL DE LA COORDONNEE ECRAN Y
1510 REM ******************************
1520 DEF FNY(T)=-199/(MA-MI)*T+199*MA/(MA-MI):GOTO100
1530 REM
1540 REM X FONCTION DE LA COORDONNEE EC.
1550 REM ******************************
1560 DEF FNX(X)=(W-Q)*X/319+Q+1E-5
1570 REM
1580 REM CALCUL DE LA COORDONNEE ECRAN X
1590 REM ******************************
1600 DEF FNXX(T)=319/(W-Q)*T-319*Q/(W-Q):RETURN
1610 REM
1620 REM MODE H.G.R
1630 REM **********
1640 POKE 53272,PEEK(53272)OR8:SYS36864
1650 POKE53265,PEEK(53265)OR32:RETURN
1660 REM
1670 REM MODE TEXTE
1680 REM **********
1690 POKE53265,PEEK(53265)AND223
1700 POKE 53272,PEEK(53272)AND247:RETURN
1710 REM
1720 REM CALCUL DE MAILLE ET PLOT EN HGR
1730 REM ******************************
1740 XT=INT(A/8):YT=INT(Y/8)
1750 P1=8192+320*YT+8*XT
1760 K1=AAND7:L1=YAND7:Q1=P1+L1
1770 POKEQ1,PEEK(Q1)OR(2↑(7-K1)):RETURN
1780 REM
1790 REM ROUTINES D.EFFACEMENT D.ECRAN
1800 REM ****************************
1810 DATA169,0,133,251,169,4,133,252,162,4,169,16,160,0,145
1820 DATA251,136,208,251,230,252,202,208,244,96,169,0,133,251
1830 DATA169,32,133,252,162,32,169,0,160,0,145,251,136,208
1840 DATA251,230,252,202,208,244,96,223

READY.
```

Fig. 1. – Listing (suite et fin).

ser à l'utilisation ou à la correction des erreurs. Il est à noter que les erreurs lors de l'entrée des DATAs peuvent « planter » l'ordinateur et rendre le programme irrécupérable. D'autre part, si une erreur provoque l'arrêt du programme lors du tracé en haute résolution, il convient d'exécuter le sous-programme autorisant le retour au mode TEXT et pour cela frapper à « l'aveugle » :

GOTO 1690:

suivi de RETURN. On pourra ainsi voir en clair le message d'erreur relatif à celle-ci ainsi que celui se rapportant au branchement sur un sous-programme. Envisageons le cas où tout se passerait normalement. A la mise en route, les sous-programmes d'effacement sont implantés en mémoire et le menu apparaît (**photo 2**).

Les ordres du menu

Remarquons ici que les commandes relatives à la hardcopy et à l'utilisation du disque ne sont utilisables qu'à condition d'avoir préalablement chargé les sous-programmes en langage machine en permettant l'exécution.

- **F ← DEF F(X) :** donne accès à l'éditeur Basic afin de définir la fonction à tracer.
- **I ← DEF INTERVALLE D'ETUDE :** fixe l'intervalle d'étude, c'est-à-dire la limite des valeurs de X affichables à l'écran.
- **B ← B.O.N. :** calcule les valeurs limites de Y affectables à l'écran de sorte que le repère dans lequel on se propose de tracer la fonction soit une base orthonormée, c'est-à-dire que la graduation de l'axe des X soit la même que celle des Y.
- **Y ← DEF AXE (OY) :** fixe les valeurs limites de Y affichables.
- **A ← DEF AUTOMATIQUES DE (OY) :** choisit les valeurs optima pour définir l'axe (OY) de sorte que maximum et minimum de la fonction sur l'intervalle d'étude coïncident avec les limites de l'écran.

Il est à noter que la redéfinition des axes, contrairement à celle de la fonction, entraîne l'effacement de l'écran.

- **T ← TRACER :** trace les axes et la courbe sur l'intervalle demandé.

Le tracé des axes ne s'effectue que si ceux-ci ne sont pas déjà existants. Sinon, le pro-

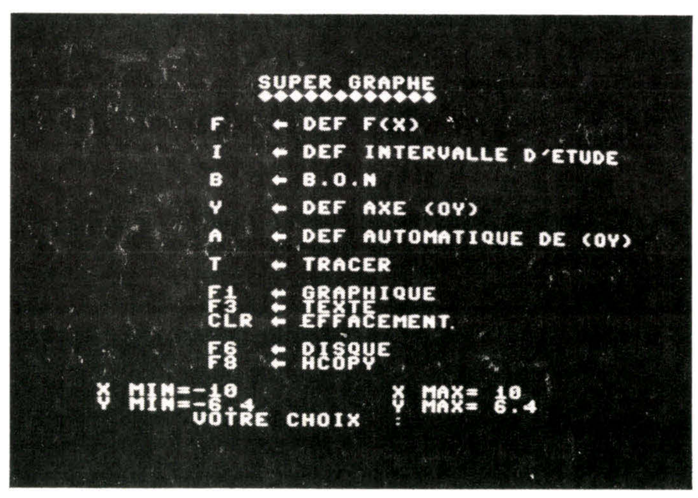


Photo 2. – Le menu d'accueil des programmes de tracé de graphes.

Fig. 2. – Liste des DATAs correspondant aux routines en langage machine assurant la hard-copy et la sauvegarde/restauration du graphe. ▼

```
READY.

10 REM     ***********************
20 REM     ** ROUTINE DE GRAPHE **
30 REM     ** (C) O DUVERNEUIL  **
40 REM     ***********************
50 REM
60 REM   DATA HCOPY
70 REM   **********
80 FORI=49152TO49427:READA:POKEI,A:NEXT
90 DATA 162, 64, 134, 251, 162, 63
100 DATA 134, 252, 162, 2, 169, 0
110 DATA 160, 0, 145, 251, 136, 208
120 DATA 251, 230, 252, 202, 208, 244
130 DATA 160, 0, 132, 251, 140, 236
140 DATA 193, 162, 32, 134, 252, 169
150 DATA 29, 141, 235, 193, 169, 56
160 DATA 133, 253, 162, 33, 134, 254
170 DATA 162, 4, 169, 3, 133, 184
180 DATA 134, 186, 132, 185, 169, 0
190 DATA 133, 183, 32, 192, 255, 162
200 DATA 3, 32, 201, 255, 32, 101
210 DATA 192, 173, 141, 2, 201, 4
220 DATA 240, 5, 206, 235, 193, 208
230 DATA 241, 169, 15, 32, 210, 255
240 DATA 169, 13, 32, 210, 255, 169
250 DATA 3, 32, 13, 193, 96, 169
260 DATA 13, 32, 210, 255, 169, 8
270 DATA 32, 210, 255, 160, 40, 140
280 DATA 237, 193, 169, 128, 133, 2
290 DATA 160, 0, 174, 236, 193, 165
300 DATA 2, 224, 8, 144, 5, 49
310 DATA 253, 76, 138, 192, 49, 251
320 DATA 56, 208, 1, 24, 173, 238
330 DATA 193, 106, 141, 238, 193, 232
340 DATA 234, 234, 200, 192, 7, 208
350 DATA 224, 173, 238, 193, 106, 9
```

```
360 DATA 128, 32, 210, 255, 165, 2
370 DATA 74, 144, 203, 165, 251, 24
380 DATA 105, 8, 144, 2, 230, 252
390 DATA 133, 251, 165, 253, 24, 105
400 DATA 8, 144, 2, 230, 254, 133
410 DATA 253, 206, 237, 193, 174, 237
420 DATA 193, 208, 171, 173, 236, 193
430 DATA 24, 208, 32, 105, 7, 141
440 DATA 236, 193, 198, 252, 198, 254
450 DATA 165, 251, 56, 233, 57, 176
460 DATA 2, 198, 252, 133, 251, 165
470 DATA 253, 56, 233, 57, 176, 2
480 DATA 198, 254, 133, 253, 96, 198
490 DATA 251, 166, 251, 208, 2, 198
500 DATA 252, 198, 253, 166, 253, 208
510 DATA 2, 198, 254, 206, 236, 193
520 DATA 96, 166, 253, 208, 2, 198
530 DATA 254, 206, 236, 193, 96, 32
540 DATA 195, 255, 32, 204, 255, 96
550 REM
560 REM   LOAD & SAVE ECRAN
570 REM   *****************
580 FORI=49428TO49517:READA:POKEI,A:NEXT
590 DATA169,0,141,36,193,160,32,140,37,193,162,1,32,201,255
600 DATA173,0,64,32,210,255,238,36,193,208,245,238,37,193
610 DATA173,37,193,201,64,208,235,169,1,32,195,255,32,204,255
620 DATA96,169,0,141,84,193,160,32,140,85,193,162,1,32
630 DATA198,255,32,207,255,141,0,64,238,84,193,208,245,238,85
640 DATA193,173,85,193,201,64,208,235,169,1,32,195,255,32
650 DATA204,255,96
660 REM
670 REM   DIRECTORY
680 REM   *********
690 FORI=49518TO49632:READA:POKEI,A:NEXT
700 DATA169,36,133,2,32,231,255,169,1,162,2,160,0,32,189
710 DATA255,169,1,162,8,160,0,32,186,255,32,192,255,162,1
720 DATA32,198,255,32,207,255,32,207,255,32,207,255,32,207,255
730 DATA76,195,193,32,183,255,201,0,208,21,32,207,255,201
740 DATA0,208,8,169,13,32,210,255,76,149,193,32,210,255,76
750 DATA158,193,169,1,32,195,255,32,204,255,96,32,207,255
760 DATA133,251,32,207,255,133,252,164,144,192,0,208,231,166
770 DATA251,32,205,189,169,32,32,210,255,76,158,193,0
780 REM

READY.

READY.

780 REM
790 REM LOAD PROGRAMME
800 REM **************
810 PRINT"▮RUN"
820 PRINT"LOAD";CHR$(34);"GRAPHE";CHR$(34);",8"
830 POKE631,19:POKE632,17:POKE633,13:POKE634,19:POKE635,13:POKE198,5:NEW

READY.
```

Fig. 2. – Liste des DATAs (suite et fin).

gramme calcule le pas de la graduation des axes, de sorte qu'elle corresponde à une puissance entière de dix.

Ensuite, le programme tracera la courbe point par point. Quand le tracé est fini, le programme attend que l'on presse la touche f3 pour retourner au menu.

A ce moment, la pression conjuguée d'une des 16 touches du haut du clavier et de l'une des touches CTRL, SHIFT ou C= permet de changer la couleur de la courbe, du fond ou du pourtour de l'écran.

- **f1 ← GRAPHIQUE :** permet de passer du menu à la visualisation du graphique.
- **f3 ← TEXT :** autorise l'opération inverse.
- **CLR ← EFFACEMENT :** efface l'écran haute résolution.
- **f8 ← HCOPY :** donne accès à un menu de fonctions systèmes (**photo 3**).

Nous voici arrivés à la fin de la partie Basic de ce programme. Alors, dans un premier temps, bon courage pour entrer le listing dans votre machine.

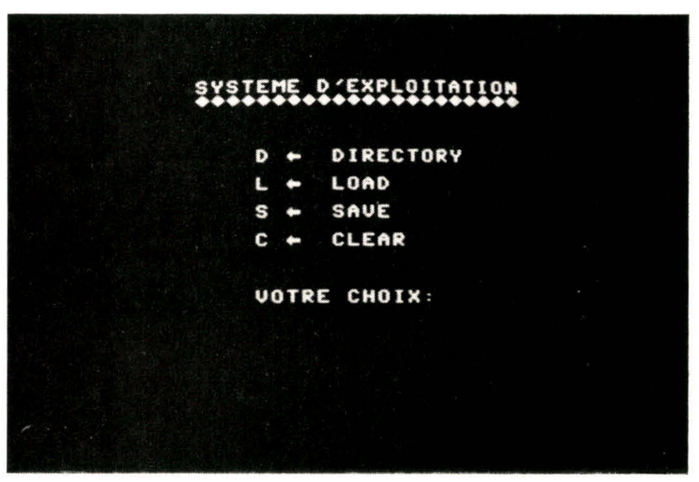


Photo 3. – Le menu des fonctions système.

VARIABLES BASIC

a	minimum de l'axe des X
w	maximum de l'axe des Y
MI	minimum de l'axe des Y
MA	maximum de l'axe des Y
L	indicateur d'axes tracés
B	indicateur de B.O.N.
C	indicateur de redéfinition de FNX, FNY et FNXY
OK	indice de l'option choisie
R	pas de graduation des axes
UN	longueur de la graduation
XT	coordonnée X de la maille
YT	cordonnée Y de la maille
PI	adresse du début de la maille
KI	n° du bit à allumer
LI	n° de l'octet dans la maille
QI	adresse de l'octet

Les sous-programmes langage machine

- La copie haute résolution : SYS 49152 ($C000)

La copie de l'écran, dont la structure déjà évoquée ne correspond pas avec la nature octale intelligible par l'imprimante, n'est pas simple.

En effet, l'imprimante MPS 801, comme les précédentes VIC 1525 et VIC 1515, ne transcrivent en mode graphique que 7 bits par octet, le 8e précisant le mode graphique.

Ainsi, puisque le nombre d'octets par maille ne correspond pas aux nombres de lignes élémentaires sur l'imprimante, le programme est non seulement amené à recomposer à partir des octets d'une même maille, mais aussi de la maille de même rang dans la ligne suivante ; rappelons, en effet, que la définition des octets à envoyer sur l'imprimante peut dépendre de deux lignes consécutives de la mémoire écran.

Pour imprimer les 200 lignes élémentaires de l'écran par groupe de 7, il faudra donc dé-

```
.:C000 A2 40 86 FB A2 3F 86 FC'.@...?..
.:C008 A2 02 A9 00 A0 00 91 FB'...   ...
.:C010 88 D0 FB E6 FC CA D0 F4'........
.:C018 A0 00 84 FB 8C EC C1 A2' .......
.:C020 20 86 FC A9 1D 8D EB C1'  .......
.:C028 A9 38 85 FD A2 21 86 FE'.8...!..
.:C030 A2 04 A9 03 85 B8 86 BA'........
.:C038 84 B9 A9 00 85 B7 20 C0'......
.:C040 FF A2 03 20 C9 FF 20 65'.......
.:C048 C0 AD 8D 02 C9 04 F0 05'........
.:C050 CE EB C1 D0 F1 A9 0F 20'......
.:C058 D2 FF A9 0D 20 D2 FF A9'........
.:C060 03 20 0D C1 60 A9 0D 20'. ....
.:C068 D2 FF A9 08 20 D2 FF A0'........
.:C070 28 8C ED C1 A9 80 85 02'(.......
.:C078 A0 00 AE EC C1 A5 02 E0' ......
.:C080 08 90 05 31 FD 4C 8A C0'...1.L..
.:C088 31 FB 38 D0 01 18 AD EE'1.8.....
.:C090 C1 6A 8D EE C1 E8 EA EA'........
.:C098 C8 C0 07 D0 E0 AD EE C1'........
.:C0A0 6A 09 80 20 D2 FF A5 02'... ....
.:C0A8 4A 90 CB A5 FB 18 69 08'J.......
.:C0B0 90 02 E6 FC 85 FB A5 FD'........
.:C0B8 18 69 08 90 02 E6 FE 85'........
.:C0C0 FD CE ED C1 AE ED C1 D0'........
.:C0C8 AB AD EC C1 18 D0 20 69'........
.:C0D0 07 8D EC C1 C6 FC C6 FE'........
.:C0D8 A5 FB 38 E9 39 B0 02 C6'..8.9...
.:C0E0 FC 85 FB A5 FD 38 E9 39'.....8.9
.:C0E8 B0 02 C6 FE 85 FD 60 C6'........
.:C0F0 FB A6 FB D0 02 C6 FC C6'........
.:C0F8 FD A6 FD D0 02 C6 FE CE'........
.:C100 EC C1 60 A6 FD D0 02 C6'........
.:C108 FE CE EC C1 60 20 C3 FF'.....  ..
.:C110 20 CC FF 60 A9 00 8D 24' ......$
.:C118 C1 A0 20 8C 25 C1 A2 01'. .%...
.:C120 20 C9 FF AD 00 40 20 D2' ....@ .
.:C128 FF EE 24 C1 D0 F5 EE 25'..$....%
.:C130 C1 AD 25 C1 C9 40 D0 EB'..%..@..
.:C138 A9 01 20 C3 FF 20 CC FF'.. .. ..
.:C140 60 A9 00 8D 54 C1 A0 20'....T..
.:C148 8C 55 C1 A2 01 20 C6 FF'.U... ..
.:C150 20 CF FF 8D 00 40 EE 54' ....@.T
.:C158 C1 D0 F5 EE 55 C1 AD 55'....U..U
.:C160 C1 C9 40 D0 EB A9 01 20'..@....
.:C168 C3 FF 20 CC FF 60 A9 24'.. ....$
.:C170 85 02 20 E7 FF A9 01 A2'.. .....
.:C178 02 A0 00 20 BD FF A9 01'.. . ...
.:C180 A2 08 A0 00 20 BA FF 20'.. . ..
.:C188 C0 FF A2 01 20 C6 FF 20'... ...
.:C190 CF FF 20 CF FF 20 CF FF'.. .. ..
.:C198 20 CF FF 4C C3 C1 20 B7' ..L..
.:C1A0 FF C9 00 D0 15 20 CF FF'..... ..
.:C1A8 C9 00 D0 08 A9 0D 20 D2'...... .
.:C1B0 FF 4C 95 C1 20 D2 FF 4C'.L.. ..L
.:C1B8 9E C1 A9 01 20 C3 FF 20'.... ..
.:C1C0 CC FF 60 20 CF FF 85 FB'L.. ....
.:C1C8 20 CF FF 85 FC A4 90 C0' .......
.:C1D0 00 D0 E7 A6 FB 20 CD BD'..... ..
.:C1D8 A9 20 20 D2 FF 4C 9E C1'.  ..L..
.:C1E0 00 00 00 00 00 00 00 00'........
```

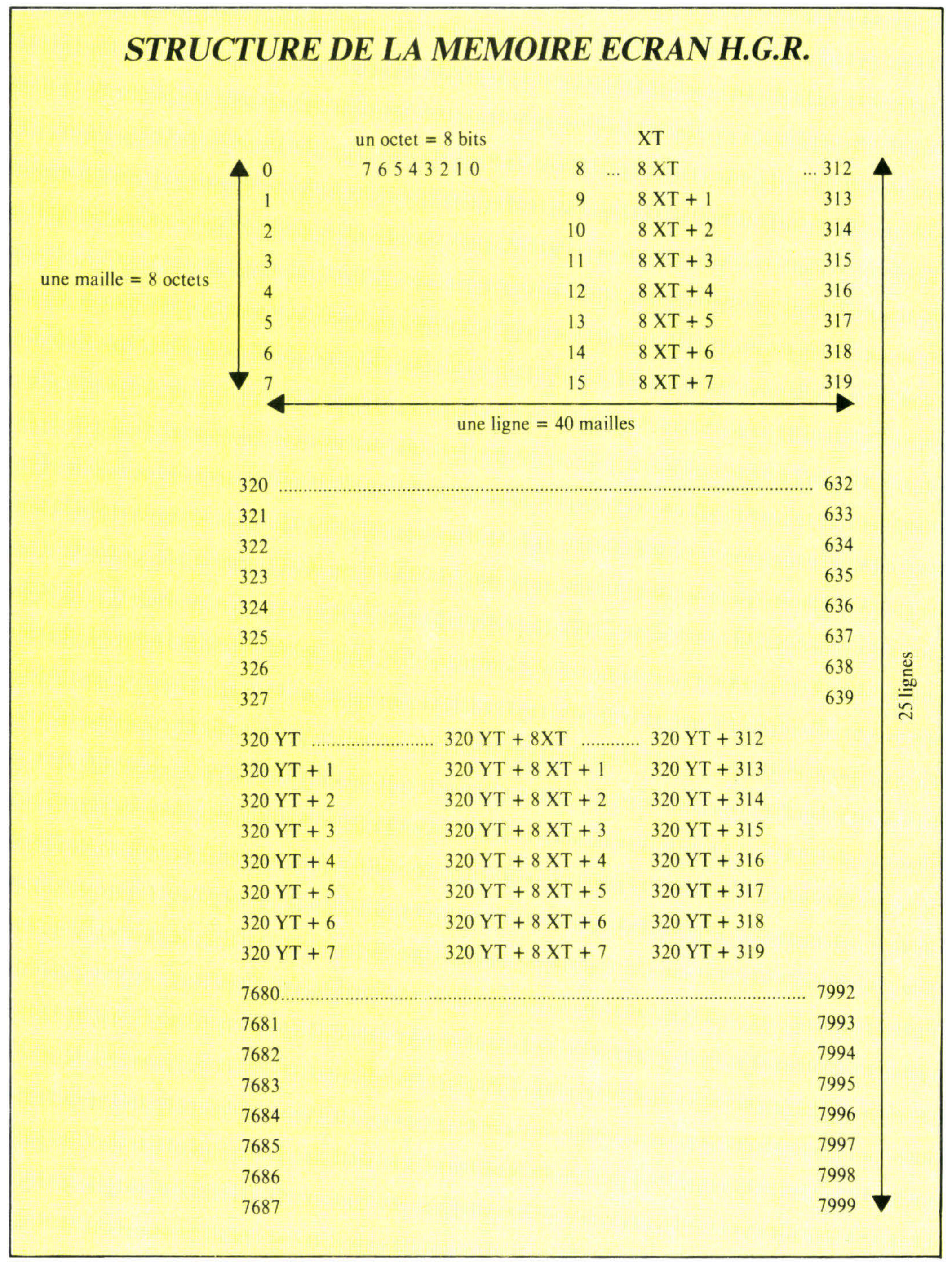
Fig. 3. – Liste des codes hexadécimaux des routines en langage machine.

ROUTINES DE LA ROM

BDCD	Mettre AX dans l'accumulateur flottant
FFB7	lire ST (Statut E/S)
FFBA	établir paramètres pour un fichier
FFBD	établir paramètre nom du fichier
FFC0	ouvrir un fichier
FFC3	fermer un fichier
FFC6	positionner unité d'entrée
FFC9	positionner unité de sortie
FFCC	restaurer unités d'E/S
FFCF	lire un caractère
FFD2	sortir un caractère
FFE7	fermer tous fichiers et canaux

VARIABLES L.M.

198	nombre de caractères dans le tampon clavier
203	touche du clavier enfoncée
631 à 640	tampon clavier
653	indicateur de SHIFT, C=, CTRL
36875	couleur de la H.G.R
53280	couleur du cadre de l'écran
53281	couleur du fond de l'écran



finir 29 lignes (200/7 = 28,57 soit 29 en complétant les octets de la dernière ligne par des zéros) pour l'imprimante.

Pour ce faire, le programme gère deux variables représentant l'adresse à partir de laquelle se fait la saisie dans la maille et de son homologue à la ligne suivante.

Le sous-programme imprimant chaque ligne décrit trois boucles imbriquées les unes dans les autres.

La première boucle incrémente les deux variables décrites précédemment et tient à jour une variable contenant la position du premier octet lu dans la maille.

La seconde décrémente le numéro du bit pris en compte.

La troisième incrémente le numéro de l'octet de manière indirecte et teste si la lecture doit se faire sur la ligne courante ou la suivante, puis accumule les bits ainsi lus dans l'accumulateur avant d'envoyer l'octet ainsi constitué sur l'imprimante après lui avoir rajouté un 8e bit toujours égal à 1.

Enfin, le programme principal contrôle le nombre de lignes imprimées et l'état de la touche CTRL. Alors, si le nombre de lignes atteint 39 ou que la touche CTRL est pressée, le programme retourne au Basic.

• Sauvegarde et chargement de l'écran : SYS 49428 ($C114) et SYS 49473 ($C141).

Ces sous-programmes, contrairement au précédent, ne se chargent pas d'ouvrir le fichier. Donc, l'ouverture du fichier et la déclaration du numéro de périphérique sont faites sous Basic.

Ainsi, on pourra modifier le programme pour utiliser le magnétophone plutôt que le disque, en remplaçant le numéro de périphérique 8 par 1 aux lignes 500 et 590.

Les deux sous-programmes ont une structure voisine à l'intérieur d'une boucle qui transfère octet par octet le contenu de l'écran sur le disque ou réciproquement.

• Catalogue : SYS 49518 ($C16E)

Pour faciliter l'utilisation du disque, ce catalogue en langage machine présente l'intérêt d'émuler le catalogue habituel du Commodore sans effacer le programme en mémoire afin de s'en servir même dans un programme.

Quand on lit de manière directe un programme Basic stocké en format mémoire VIC avec les mots clés sous forme de code, on voit difficilement comment traduire, mais le catalogue ne contient pas de mots

clés. Le seul problème réside dans la transposition du numéro de ligne stocké en hexa. Alors le programme lit le catalogue octet par octet, traduit chaque numéro de ligne et envoie octet par octet le catalogue sur l'écran.

Mode d'emploi et problème pratique des routines langage machine

Cette partie totalement en langage machine pourra être entrée soit par la suite de DATAs (**fig. 2**), ou bien directement à partir des codes hexas (**fig. 3**), pour les possesseurs d'un moniteur langage machine.

Il est à noter dans les deux cas que les erreurs peuvent être irréversibles et il est donc conseillé de sauvegarder le programme avant de l'essayer.

Si, initialement, ces routines sont prévues pour fonctionner avec le programme « graphes », l'utilisateur intéressé par d'autres applications de ces fonctions pourra, en supprimant l'ordre de chargement de « graphes » à la fin de la liste de DATAs, charger ses procédures, et les utiliser comme suit.

Pour la copie de l'écran comme pour le catalogue, il suffit de se brancher aux adresses de début des sous-programmes par, respectivement :

SYS (49152)
et SYS (49518)

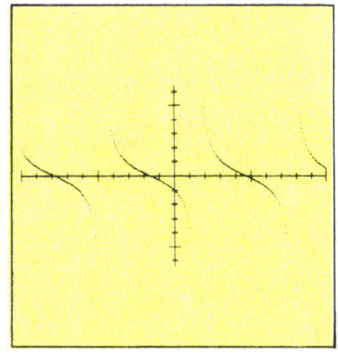
Pour la sauvegarde ou le chargement de pages graphiques, il faut ouvrir un fichier de numéro logique 1 et d'adresse secondaire 0 pour la lecture, et 1 pour l'écriture, avant de se brancher à l'adresse adéquate.

Ainsi, pour le disque dont le numéro de périphérique est 8 :
OPEN 1,8,1,« nom de la page » : SYS (49428) pour sauver,
et OPEN 1,8,0, « nom de la page » » : SYS(49473) pour charger.

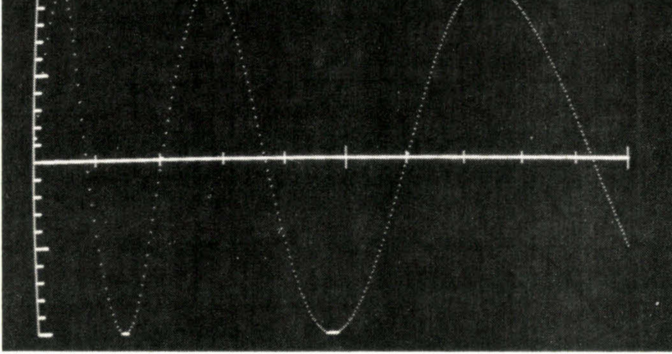
Pour la cassette dont le numéro de périphérique est 1 :
OPEN 1,1,1, « nom de la page » : SYS(49428) pour sauver,
et OPEN 1,1,0, « nom de la page » : SYS(49473) pour charger.

Nous voilà arrivés à la fin de la présentation de ce programme qui, nous l'espérons, pourra rendre service. ■

TRACE (1). – Tracé de la courbe correspondant aux équations :
$f(x) = \sin(x)/x$ et $f(x) = \mathrm{Log}(\mathrm{ABS}(x))$.



TRACE (2). – Tracé de la courbe correspondant à l'équation :
$f(x) = \cos(x)/(1 + \sin(x))$.



TRACE (3). – Tracé de la courbe correspondant à l'équation :
$f(x) = \sin(2 * \pi / \mathrm{Ln}(2) * \mathrm{Log}(x + 2))$.

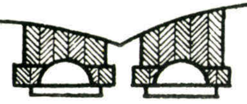
TERMINAL INFORMATIQUE 605.14.40

28, bis rue de l'Est
92100 BOULOGNE



PaP de TOSCHIBA

Compatible IBM PC de 192 Ko à 512 Ko Ram 2 drives de 720 Ko formatée chacun ou, 1 drive de 720 Ko + 1 disque dur 10 Mo MS/DOS + basic graphique.
Affichage: 640 x 500 moniteur vert ou couleur.
Ex. de prix
VC 192 Ko + 1 drive 720 Ko + Péritel (TV) + Port II + R5232C + logiciels **16850 F HT**
VC 192 Ko + 2 drives 720 Ko + écran vert (320 x 200) + logiciels **22900 F HT**
Logiciel: D BASE II, Multiplan, Compta, Paie, Fortran, Cobol, Pascal, Basic...



LECTEUR DE DISQUETTES 5" ou 3"

Tandon - Hitachi - Cannon

5"	250 Ko	SF.DD	**2150 F**
5"	500 Ko	DF.DD	**2750 F**
5"	1,6 Mo	DF.DD	**3650 F**
3"	500 Ko		**2550 F**
3"	500 Ko compatible Apple		**2550 F**
5"	140 Ko		**2350 F**

IMPRIMANTES

TAXAN	KP 810	(80 col. 140 cps)	**5500 F**
	KP 910	(136 col. 140 cps)	**7350 F**
	KP 911	(136 col. IBM PC)	**7850 F**
TALLY Mannes mann MT 80			**4 400 F**
SILVER REED			
	EXP 500	marguerite 16 cps	**5800 F**
	EXP 550	marguerite 19 cps	**9500 F**
	EXP 770	marguerite 34 cps	**13200 F**
STAR	DP510	(86 col. 100 cps)	**3900 F**
	DP515	(136 col. 100 cps)	**5750 F**
Gemini 10 x		(80 col. 120 cps)	**4200 F**
Delta 10		(80 col. 160 cps)	**6700 F**
M18 Marguerite 18 cps			**5800 F**

Commodore



1000 F/mois sur 48 mois est le coût moyen pour l'acquisition d'un ensemble complet matériel + logiciel pour la plus part des applications gestion - bureautique ou spécifique avec la série **8000 COMMODORE.**
CBM 8296 + CBM 8250 + 1361 + log. compta **32700 F HT**

OFFRE SPECIALE 710
CBM 710 + 8250 + 1361 + log. SUPERBASE **29990 F HT**
CBM 720 unité centrale 256 k Ram **11950 F HT**
Quelques logiciels spécifiques
Gestion Auto-école - Bijouterie - Garage - Immobilier - Magasin de vêtement - Stock-Facturation.
Possibilité d'adaptation sur mesure pour certain.

SPECIAL BUREAU D'ETUDE
Implantation du circuit imprimé jusqu'au mylar Matériel + logiciel **45000 F HT**

FOURNITURES INFORMATIQUES
Papier Listing, Disquettes, Classement, ruban encreur, câbles.

rockwell

AIM 65 et **AIM 65/40** (prix nous consulter)
Logiciels: Basic, PL/65, Forth, Assembleur, Pascal
Cartes d'extension: mémoire, CRT, RS 232C, IEEE 1/0 parallèles, 1/0 Analog. Digit.
Double unité de disque AIM 65
En coffret câblé:
2 x 250 K **9800 FHT** 2 X 500 K **10800 F HT**
à monter en rack:
2 x 250 K **6800 F HT** 2 x 500 K **7800 F HT**
Logiciels et utilitaires disponibles sur disquette.

Moniteurs **TAXAN**
Vert, 12", H.R. **1350 F** Couleur Vision I ou ex **3350 F**
Ambre **1450 F** **Vision II** **4150 F**
Moniteur **CIAEGI** Vert **1050 F** Ambre **1150 F**
CIAEGI version OEM coffret métal - ZZMhz
SSV moniteur châssis ou coffret métal 9", 12", 15"
Terminal OEM 12" **3950 F HT** - Terminal de table **5600 F HT** - Claviers. Alimentations.
Programmateur de mémoires à partir de **8000 F** effaceur.

UC48K + 1 drive + moniteur **9450 F**
UC64K + ROM trait text **5350 F**
UC64K biprocesseur, 2 floppy intégrable, clavier + fonctions séparé, ventilé **6200 F**
Drive floppy **1590 F**

Nouveau « **AMSTRAD** »

Quelques exemples composants (Tarif sur demande)
4116, **22 F** - 4164, **48 F** - 2114, **24 F** - 6116, **98 F**
2716, **45 F** - 2732, **88 F** - 2764, **165 F** - 6502, **95 F**
6802, **65 F** - Z80A, **72 F** - WD 1771, **225 F** - WD 1795, **354 F**
TTL 74LS - CMOS 4000 - Quartz - Supports - Connecteurs.
DISQUETTES 3 M 5" SF DD les dix: **220 F**

OUVERTURE D'UNE 2e BOUTIQUE A BOULOGNE le 5 novembre 1984

120 bis, r. du Vieux Pont de Sèvres
92100 BOULOGNE
(métro : Marcel-Sembat)
Tél. : 621.08.47

C64 Pal	**2800 F**
C64 RVB	**3650 F**
Commodore 16	**1980 F**
C64 + mono disque + monit. coul.	**9400 F**
C64 + lecteur K7 + monit. vert	**4500 F**
VIC 20 + K7 + autoF. Basic	**2200 F**
SX64 Portable + 1 logiciel	**13000 F**
Comptabilité 64	**1200 F**
Traitement de texte	**1150 F**
Facturation	**2200 F**
Super Base 64 (base de données)	**1190 F**
Calc résult (tableur 32 pages)	**990 F**
Multiplan	**1180 F**
Interface centronix	**560 F**
Interface RS 232 C	**345 F**
Interface IEEE-488	**950 F**
Assembleur 64	**350 F**
Tool 64	**550 F**
Simon's Basic	**950 F**
Carte 80 colonnes	**1650 F**
Logo	**1300 F**
Clavier AZERTY	**450 F**
Koala Pad (table graphique + log.)	**1350 F**
Flight Simulator II	**695 F**
Fort Apocalypse	**425 F**
Star commando	**165 F**
Chop lifter	**485 F**
Jeep	**145 F**
Attact ou Revenge of the mutant	**150 F**
Olympic Skier	**125 F**
Solo Flight	**225 F**
Caverns of Khafka	**190 F**

CREDIT CREG ou leasing LOCABAIL
NOS PRIX SONT INDICATIFS ET PEUVENT ETRE CHANGES SANS AVIS.

SERVICE-LECTEURS N° 155

C.C.E

SPECIALISTE EN MICRO-INFORMATIQUE
41 RUE DU PONT LOTTIN
CALAIS 62100
TEL: (21). 34.44.64

- AMSTRAD. CPC 464 (COULEUR) + 1 POIGNEE + 1 LOGICIEL : 4490F00
- AMSTRAD. CPC 464 (VERT) + 5 CASSETTES VIERGES : 2990F00
- COMMODORE 64 + AUTOFORMATION + LECTEUR DE K7 : 3400F00
- SANYO-MBC 550 + MONITOR VERT CIAEGI : 11848F00

BON DE COMMANDE

- NOM : ....
- PRENOM : ______________________________
- ADRESSE : ______________________________
____
- SIGNATURE :

ARTICLE	QUANTITE	PRIX
TOTAL + 90F « FRAIS DE PORT »		

SERVICE-LECTEURS N° 154

FESTIVAL INTERNATIONAL
SON & IMAGE VIDEO

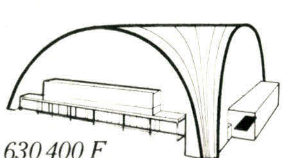
13 au 17 MARS 1985
de 10 H à 20 H

Haute Fidélité • Audio • Vidéo
Autoradio • Micro-Ordinateur
Électroacoustique professionnelle
Programme artistique et animation

Entrée : 25 F - Étudiant : 15 F
Journées professionnelles
Dimanche 10, Lundi 11
et Mardi 12 Mars (9 h à 19 h).

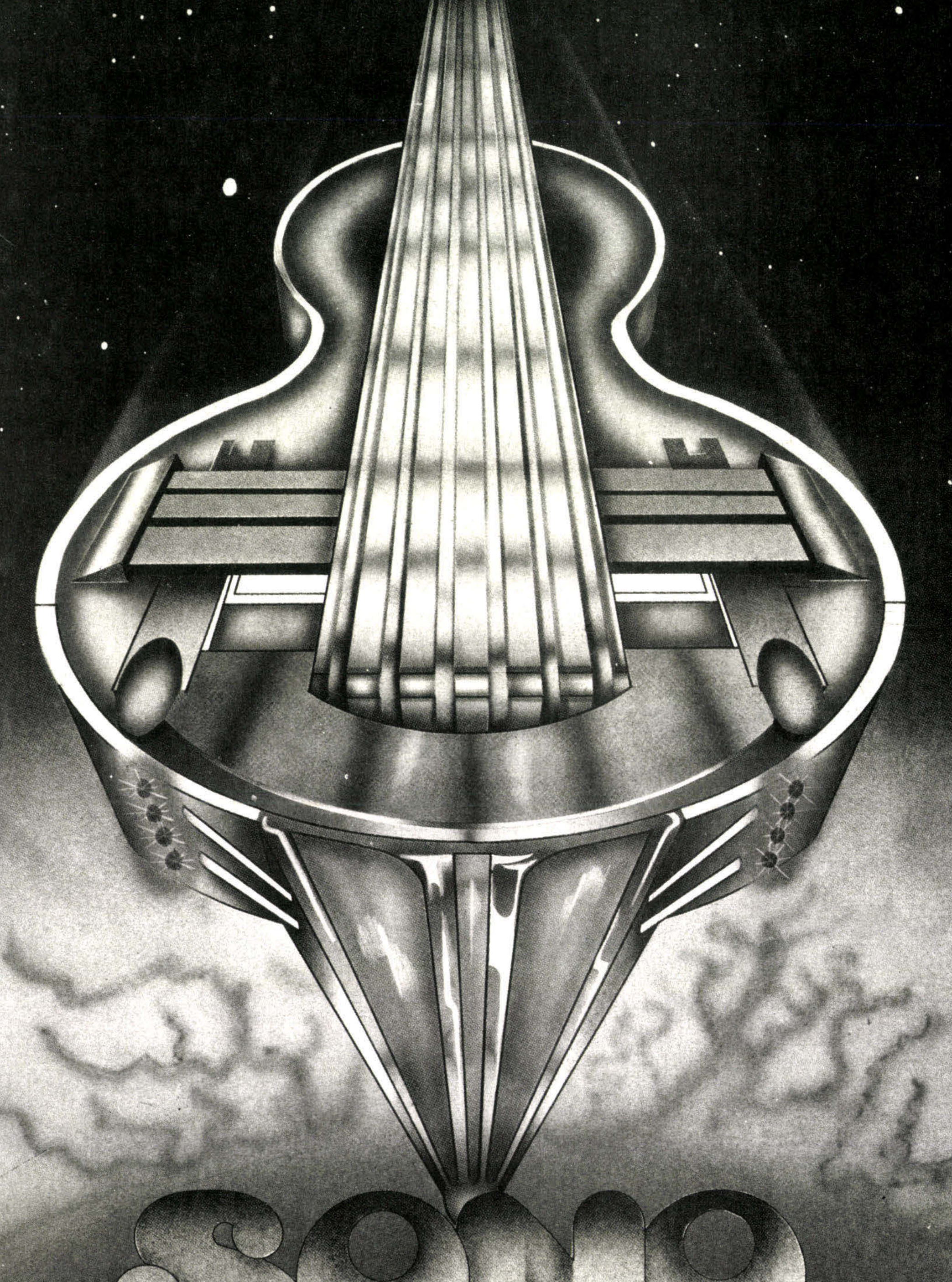
NEW PRINT CRÉATION

CNIT. PARIS LA DÉFENSE.



Organisation S.D.S.A. - 20, rue Hamelin - F 75116 Paris - Tél. (33-1) 505 13 17 - Telex : 630 400 F

DANS L'ESPACE MUSICAL...



chaque mois chez votre marchand de journaux



Salon de l'Informatique et de la Télématique Méditerranéen

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans une région en pleine expansion où le Futur occupe une place prépondérante, ce salon pour sa deuxième édition attend plus de 15.000 visiteurs.

Fabricants, importateurs, revendeurs, concepteurs de logiciels, exposez à ce Salon spécialisé pour vous développer dans cette région capitale et vous «connecter» aux pays du Bassin Méditerranéen et de l'Afrique francophone.

25/30 Avril 1985 - Marseille Parc Chanot

Pour tous renseignements écrire ou téléphoner à :

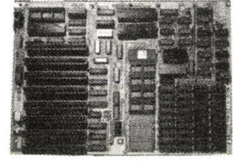
safim

Foire Internationale de Marseille
Parc Chanot - 13266 Marseille Cédex 8
Gilles Rastit - Tél. (91) 76.16.00

novation

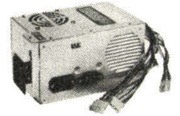
RENDEZ VOTRE IBM

COMPATIBLES IBM-PC **



CARTE MERE

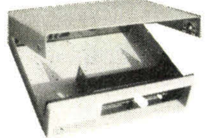
Carte mère avec 8 slots d'extension, strictement compatible IBM-PC XT, Hard et Soft, 64 K extensible 256 K et jusqu'à 840 K par carte mémoire supplémentaire.
SANS ROM **4499F**





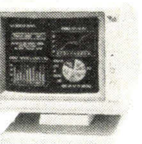
ALIMENTATION 130 W

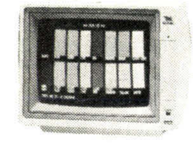
Avec ventilateur incorporé, marche-arrêt, permet l'emploi de toutes les extensions, y compris disque dur **2169F**



COFFRET METAL

Traité anti-statique, ouverture sur le devant **1099F**



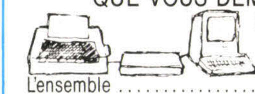


12" 14"

Moniteur NB 12" **1778F**
Moniteur coul 14" **3570F**
Drive **2609F**

PROMOTION
Carte mère + Alimentation + coffret = ~~7767 F~~ **6569F**

- Interface imprimante parallèle **779F**
- Interface écran monochrome **1660F**
- Carte monochrome graphique + imprimante, 720 x 348 points. Compatible Lotus ★★★ 1, 2, 3 .... **3640F**
- Carte multi-affichage : graphique couleur en 320 x 200 points, monochrome en 640 x 200 points **3070F**
- Graphique, couleur en 320 x 200 points, monochrome en 640 x 200 points + interfaces crayon lumineux et imprimante parallèle **2168F**
- Carte RS-232C (port, primaire et secondaire) **1150F**
- Carte contrôleur lecteur de disquettes, accepte jusqu'à 4 lecteurs 360 K **1138F**
- Extension mémoire 64-384 K, (avec 64 K) **2030F**
- Multifonction étendue : 0-384 K Ram (options) + RS232C + parallèle + interface joystick + horloge calendrier (sans Ram) **5990F**
- Carte Modem (CCITT V2S 300 bauds) **2490F**
- Carte AD/DA 12 bits conversion analogique digitale dans les deux sens couleur connecteur type D 25 broches **2800F**
- Câble imprimante IBM-PC **290F**
- Câble drive IBM-PC **210F**



- Clavier AZERTY francisé
1590F

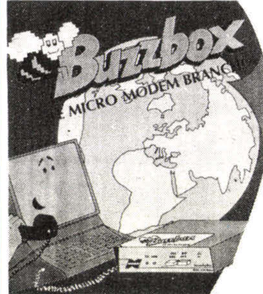
MICROPROCESSEURS

MOTOROLA		**INTEL**		**ZILOG Z80**		MM 2532	97,00	6532	110,00
MC 1488	12,00	8080	60,90	CPU	72,00	MM 2732	93,00	6551A	110,00
MC 1489	12,00	8085	102,00	PIO	58,00	MM 2764	205,00	**N.S.**	
MC 1496	20,00	8205	101,20	CTC	58,00	MM 6116	143,00	INS 8155	76,80
MC 6800	58,00	8212	26,25	DMAC	190,00	63 S 141	55,30	**DIVERS**	
MC 6802	65,00	8216	22,50	SIO	160,00	665 200	82,50	SFF 364	130,00
MC 6809	119,40	8224	34,65			COM 8126	140,00	N8T 26	19,40
MC 6810	24,00	8228	42,25	**MEMOIRE**		27128	320,00	N8T 28	19,40
MC 6821	29,50	8238	44,60	MM 2102	18,00	**DIGITAL ANALOGIQUE**		N8T 95	13,20
MC 6840	90,00	8251	57,65	MM 2114	39,50	AD 7520	129,00	N8T 96	13,20
MC 6844	144,50	8253	75,00	MM 4116	24,70	AD 7521	168,00	N8T 97	13,20
MC 6845	86,80	8255	75,00	MM 4164	49,00	AD 7523	54,00	N8T 98	19,20
MC 6850	23,80	8257	106,50	MM 8578	40,80	**ROCKWELL**		81LS95	18,00
MC 6860	128,00	8259	106,85	MM 2708	36,00	6502, 2 MHz	124,80	81LS97	17,60
MC 6875	59,00	8279	119,00	MM 2716	59,00	6522	96,00		

AVIS AUX POSSESSEURS DE MINITEL
GARDEZ UNE TRACE ECRITE DES INFORMATIONS QUE VOUS DEMANDEZ A VOTRE MINITEL

Grâce à une interface reliée à une imprimante GP 50 Seïkosha
GP 50 + Interface en boîtier avec cordon de raccord

L'ensemble .... **2690F TTC**



ENFIN DEUX MODEM ABORDABLES

Le micro modem V-21 Buzzbox, très simple à utiliser, vous permet d'échanger des informations, des programmes, etc., sans limite de distance, grâce à une simple prise. Liaison interface RS-232C. 300 BPS (30 caractères/seconde). Fonctionne sur le secteur ou piles 9 volts.

Mode d'emploi en français **1299F**
Modèle réponse automatique et alimentation incluse complet **1890F**

CREDIT CETELEM POSSIBLE RENSEIGNEZ-VOUS

ACER MICRO

42, rue de Chabrol,
75010 Paris. Tél. 770.28.31.

P.C.** ET VOTRE APPLE* ENCORE "PLUS"
Cartes et accessoires additionnels compatibles IBM P.C. et APPLE II

ADAPTATEUR PERITEL POUR CANAL +



1190F

Permet de suivre et d'enregistrer CANAL + de la même façon que les autres chaines et de recevoir CANAL + sur des télévisions non équipées de prise Peritel.

PHS 60 universelle	PVP80-PAL/PERITEL	PS 90 convertisseur
Prix **449F**	Prix **759F**	PAL-SECAM **1380F**

FLOPPY DRIVE pour APPLE 5 POUCES

1790F

NOUVEAU DRIVE POUR APPLE 2C

1890F

PROMOTION DISQUETTE POUR FLOPPY

5'' SF-DD 48 TPI, l'unité .... **21 F**
par 10 pièces l'unité **19 F**, par 50 pièces l'unité **18 F**
3'' double face DD, 500 K octets. L'unité........ **65 F**
3 1/2 simple face DD 80 pistes. L'unité .... **69 F**

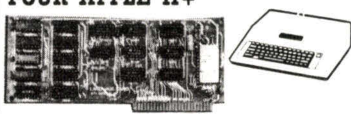
NOUVEAU SUPER DRIVE SD13 avec carte compatible APPLE

2 lecteurs de 1 MO chaque non formatés. Compatibilité logiciel DOS 3,3 • PASCAL • CP/M (en préparation) • PRO DOS
MEM DOS (en préparation) commutable
soit 2 x 640 K ou 2 x 143 K
Compatible tous logiciels
APPLE 2

Livré avec carte et cordon de raccordement **10600F**

SUPER PROMO • DRIVE 3'' MD3 HITACHI • 1299 F • DOS 3,3* • CP/M • PASCAL* *PATCHER

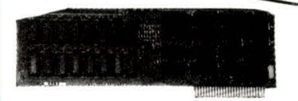
CARTE LANGAGE 16 K RAM POUR APPLE II+



Pour extension du 48 K RAM en 64 K. Compatible FORTRAN PASCAL, LISP, BASIC
Entièrement équipée **479F**

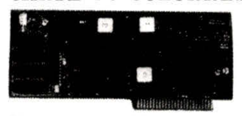
CARTE D'EXTENSION 128 K RAM POUR II+ et IIE

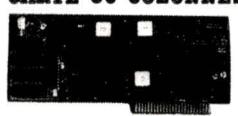




Emulation disk-drive sous DOS, PASCAL ou CP/M
Entièrement équipée **1899F**

CARTE 80 COLONNES





80 car. x 24 lignes. Résolution 7 x 9. Compatible avec la plupart des traitements de texte BASIC, PASCAL, CP/M, MODEM
Entièrement équipée **699F**
POUR APPLE II +

INTERFACE GRAPHIQUE

GRAPPLER + ... **1690F**

BUFFERBOARD
Pour stocker jusqu'à 20 pages de texte **1890F**

GRAPPLER + BUFFERED
Alliance des propriétés des 2 cartes ci-dessus **2190F**

CARTE «SPEETCH»
Carte langage en Anglais et phonèmes **695F**

CARTE RVB
Permet de brancher un moniteur couleur ou un téléviseur en modifiant le branchement de la prise Péritel. **695F**

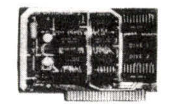
CARTE 6522 pour II+ et IIE
Pour télécommander des périphériques à partir de votre unité centrale. Accepte 32 lignes E ou S ou panachées **395F**

CARTE SUPER SERIE (II+ ou IIE)
Connecte toutes imprimantes série ou MODEM. 9600 Bauds en FULL duplex. Avec câble **759F**

CARTE MUSICALE (II + ou IIE) **850F**

CARTE SERITEL
Connecte une imprimante sur votre Minitel **1780F**

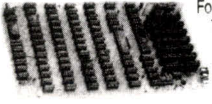
CARTE INTERFACE POUR 2 FLOPPY-DRIVE



Entièrement équipée **395F**

PROMOTIONS

CARTE D'UNITE CENTRALE
double processeur 6502 et Z 80 64 K RAM



Fonctionne sous CP/M
7 slots d'extensions.
Entièrement équipée (sans ROM)
2999F

CLAVIER ASC II
68 touches. Alphanumérique. Majuscules, minuscules, décimales, 8 touches de fonctions programmables **950F**

ALIMENTATION 220 V, 5 A **779F**
COFFRET pour carte de base, clavier et pavé **698F**

L'ENSEMBLE ~~5426F~~
4999F

CARTE Z 80



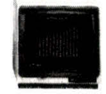
Fonctionne sous CP/M
Utilisation de tout logiciel sous CP/M.
Entièrement équipée **435F**

CARTE DE PROGRAMMATION 2716-2732-2764 POUR IIE et II+

799F

Programmation lecture/copie chargement de programme directement sur 2716.
Entièrement équipée.

MONITEURS

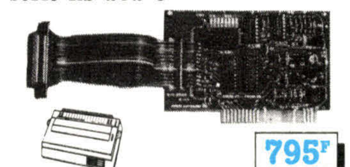


ZENITH 12'' écran vert **999F**
Ecran ambre **1090F**
PHILIPS 12'' écran vert **1050F**

JOY-STICK

Modèle 8 directions .. **219F**
Modèle avec position de tir automatique **249F**
PROMO équipé de 2 trimes pour recherche du point zéro. **190F**

CARTE DE CONNECTION série RS 232 C



795F

IMPRIMANTE SEIKOSHA

GP 500 A
Majuscule, minuscules.
Graphisme haute résolution 50 cps
80 colonnes
2390F

GP 50 A **1250F**
Interface séritel pour branchement Minitel **1690F**

MONITEUR COULEUR 14''

Alimentation 220 V - 10% + 15% 50/60 Hz. Désaimantation du tube image automatique 220/240 V. Isolation secteur faite par le système lui-même. THT 23 kV (avec protection rayons X) Signal d'entrée vidéo RVB positif 1 volt crête-crête Sensibilité pré-réglable. Bande passante > 6 MHz à – 3 dB flasques en NORYL.
Couleur 14'' monté en ordre de marche (sans coffret) ......
PROMO **2099F**

VENTILATEUR "VAN" pour Apple

349F

COFFRET TYPE APPLE



Type APPLE standard **695F**
Look IBM.PC **695F**

CLAVIER MULTITECH POUR APPLE

- 90 touches sur un clavier ergonomique et esthétique
- 12 touches de fonction programmables par l'utilisateur
- 10 touches de fonctions définissables par l'utilisateur
- 52 touches pour les commandes en Basic ou DOS
- Cordon de 1,60 m
- LED pour «cap lock» et «num lock»
- Parfaitement adapté pour l'Apple

1170F

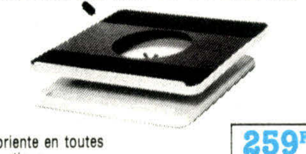
IMPRIMANTE STAR GEMINI "10 X"

120 clés



SUPER PROMOTION **3390F**

SOCLE ORIENTABLE POUR MONITEUR NB ou COULEUR



S'oriente en toutes directions • **259F**

CLAVIER ASC II

68 touches Alphanumérique. Majuscules, minuscules, décimales, **950F**

EFFACEUR D'EPROM EN KIT

Complet avec notice **190F**

ALIMENTATION A DECOUPAGE POUR APPLE

Plus de problème d'alimentation
+ 5 V - 5 A • + 12 V 1,5 A •
– 12 V 0,5 A • 5 V 0,5 A
779 F

SERVICE-LECTEURS N° 250

* APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.
** IBM-PC est une marque déposée d'IBM-Corp.
*** LOTUS est une marque déposée de Lotus Development Corp.

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT : 25 F.

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 à 19 h. (Lundi matin à partir de 9 h 30)

ACER MICRO
42, rue de Chabrol, 75010 Paris.
Tél. 770.28.31.
Telex OCER 643 608

GAGNEZ 10 20 30 FOIS VOTRE MISE*

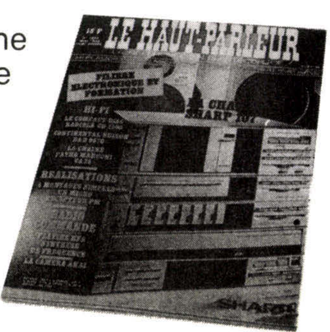
★ Au 15 juillet 1983, nous avons constaté un gain de plus de 450 fois la valeur du Haut-Parleur, entre le prix officiel et la promotion d'un de nos annonceurs

— A coup sûr, vous récupérez largement votre mise (17 F la valeur du Haut-Parleur) pour tout achat auprès d'un de nos annonceurs.

— Nos annonceurs, pour la majorité d'entre eux, ont une grande habitude du « Lecteur Haut-Parleur » et savent lui proposer du matériel de qualité et toujours aux meilleurs prix.

— Une chaîne Hifi, un wattmètre, une centrale d'alarme, un micro-ordinateur, une antenne, un téléphone sans fil, un autoradio, une table de mixage, un scanner, un kit, un rack, un compact disc, un walker, des cassettes, etc. Non, ce n'est pas un poème de Prévert, inédit, mais quelques appareils à usage quotidien qui vous sont proposés chaque mois aux meilleurs prix dans le **Haut-Parleur.**

— Lire le **Haut-Parleur,** c'est gagner du temps et de l'argent.



LE HAUT-PARLEUR

Stock limité :
IMAGE-WRITER (5.085 F)
DISQUETTES 3,5 POUCES
(Par 10 : 52F – Par 50 : 45F)

PROMO
ORDINATEURS apple
Nous consulter

GUIDE jbfb DE LA MICRO
Réalisation : jbfb informatique • Catalog...

INITIATION : LES MICRO-ORDINA...

GRATUIT

SOMMAIRE

L'ORDINATEUR DU FUTUR :
LE MACINTOSH
page 3

L'apple //c, un ordinateu...
compact, complet et transpor...

L'apple //e, l'or...
le plus vendu de sa c...

apple ® Concessionnaire agréé
jbfb informatique
270, rue de Paris - **91120 PALAISEAU**
Tél. (6) 014.38.25

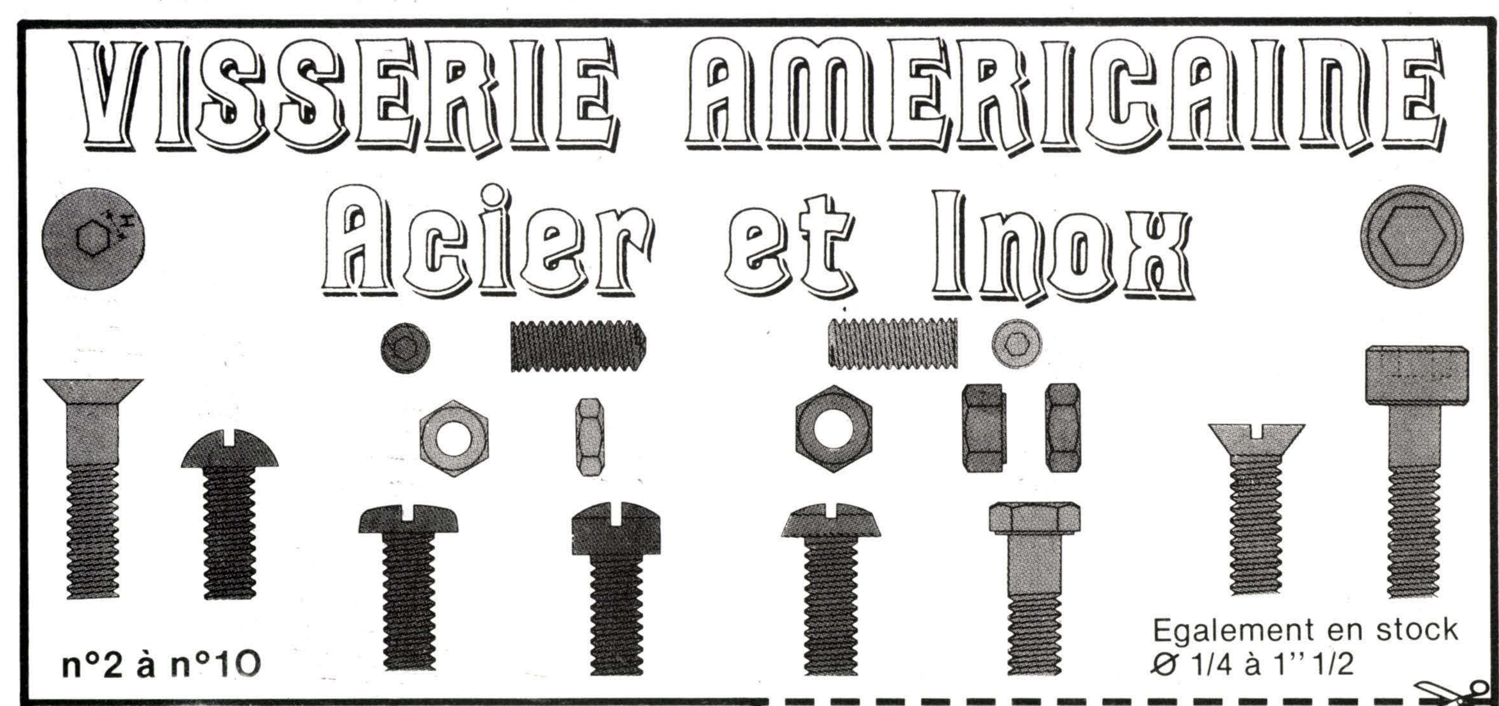
Promotions suivant stock.
Jbfb se réserve le droit de modifier tout ou partie de cette annonce sans préavis.

Veuillez m'envoyer gratuitement le "Guide **jbfb** de la micro". Ci-joint pour frais d'envoi 6,50 F en timbres poste (tarif postal pour 250 g).

Nom ....
Prénom ....
Adresse ....
....
Code postal, Ville ....
....

(mars 1985)

SERVICE-LECTEURS N° 159



BAFA

BOULONNERIE AUTOMOBILE
FRANCO AMERICAINE

Demande de documentation BAFA à:
BAFA 168 Rte de l'Empereur, 92500 Rueil Malmaison
Tél: (1) 749.20.00

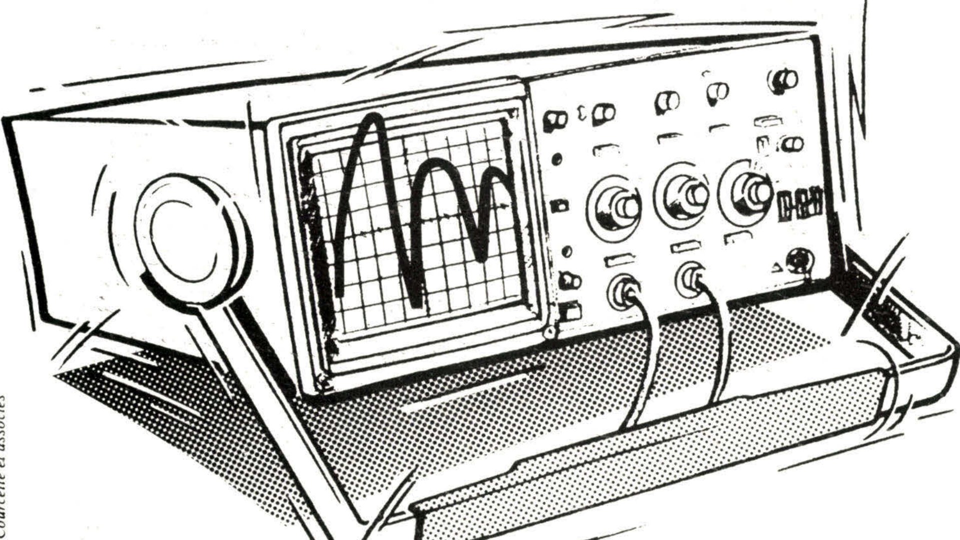
Nom ____________ *Société* ____________
Adresse ____________
____________ *Tél* ____________

PPN 790.83.03

SERVICE-LECTEURS N° 160

TEK 2200 OSCILLOSCOPES PORTABLES POLYVALENTS — LA RÉFÉRENCE PERFORMANCES/PRIX

Performances Tektronix. 12 900 F*, vous avez tout. Gratuitement, vous savez tout.



Siquier Courcelle et associés

* Tek 2213 A : prix HT au 01.11.84

Joignez-vous aux milliers d'utilisateurs enchantés des TEK 2200. Issus d'une technologie radicalement nouvelle, ils offrent la fiabilité et les performances Tektronix à des prix étonnamment bas. Profitez de conditions uniques (garantie 3 ans, essai gratuit une semaine) et, surtout, n'hésitez pas à appeler pour tout savoir, c'est gratuit.

NUMÉRO VERT APPEL GRATUIT **16.05.00.22.00**

M. ____________
Fonction ____________
Société ____________
Adresse ____________
____
Tél. ____________ Poste ____________
est intéressé par les TEK 2200.

MS 2200

Tektronix

Tektronix SPV - ICD
ZAC de Courtabœuf. Avenue du Canada
BP 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27 - Télex 690 332

LES BRANCHÉS LISENT HIFI STÉRÉO

En plus de ses rubriques habituelles, Hi-Fi Stéréo a repris sa rubrique « Dossiers ».
Régulièrement, ce sont vingt maillons Hi-Fi du même type qui sont passés au crible : mesures et possibilités bien sûr, mais aussi et surtout conseils optimaux d'utilisation pour chaque appareil, et compte rendu d'écoute.
Le tout sans compromis !

Chaque mois, dans Hifi Stéréo, vous trouverez des bancs d'essai et des reportages nombreux, pour vous aider à mieux choisir votre chaîne Hifi.



Tous les mois dans la revue technique «LE MONITEUR DE L'ELECTRICITE»

2 à 12, rue de Bellevue 75019 Paris — Tél.: 200-33-05



ne manquez pas de consulter
la sélection des
APPELS D'OFFRES
des marchés publics et privés
comportant un lot «électricité»

et le barème actualisé des prix moyens
des travaux d'installations électriques courantes

Bon pour un exemplaire gratuit
à retourner à : PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD
Service Diffusion Abonnement 2 à 12 rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19
Il est indispensable de nous indiquer 2 fois vos nom et adresse

LE MONITEUR PROFESSIONNEL DE L'ELECTRICITE

Nom	Nom ....
Prénom	Prénom ....
N° ..... Rue	N° ...... Rue ....
....	....
Code postal .... Ville	Code postal .... Ville ....



370 personnes, spécialisée dans l'ingénierie du logiciel pour ses
APPLICATIONS TECHNIQUES
ET SCIENTIFIQUES
recherche des

ingénieurs et techniciens

spécialisés dans le test automatique.
Connaissance du langage **ATLAS** indispensable. Plusieurs postes sont à pourvoir en **FRANCE** et à l'**ETRANGER (Allemagne fédérale).**

Merci d'adresser votre candidature accompagnée d'un C.V. détaillé, avec photo et prétentions, sous référence MIS à INFORMATIQUE INTERNATIONALE - Silic 232
94578 RUNGIS CEDEX

GROUPE CISI

(Organisation et Publicité)

MULTISOFT

LANCE UN ORDINATEUR
AUDIO-VIDÉO-GRAPHIQUE
UNIQUE AU MONDE

L'ÉQUIPE DE DÉVELOPPEMENT RECHERCHE :

PROGRAMMEURS PASSIONNÉS

CONNAISSANT ASSEMBLEUR 8085 OU FAMILLE INTEL, ÉVENTUELLEMENT IBM PC, POUR DÉVELOPPEMENT DE LOGICIELS GRAPHIQUES.



ENVOYER CV A MULTISOFT
25, rue Bargue, 75015 Paris.

NE FRAPPEZ PLUS...

CLAVIDACT vous apprendra à taper comme un professionnel (ou presque), vous évitant des frappes longues et fastidieuses à deux doigts. Il sait aussi etre un jeu où vous pourrez comparer votre dextérité à celles de vos adversaires.

DAMAE il n'y a pas d'age pour jouer aux dames. Mais attention ! Aucune possibilité de tricher sans que votre adversaire n'en soit averti.

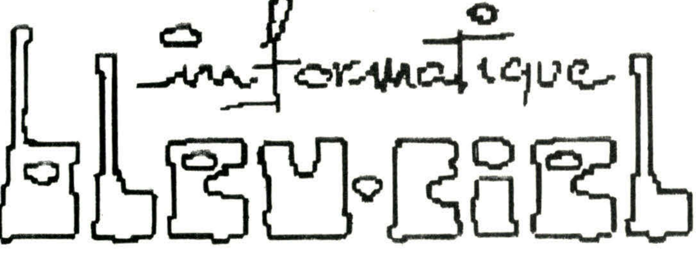
ELEPHORM éducatif pour les 3 - 5 ans
Apprentissage à la reconnaissance des formes.

ELEPHCOLOR éducatif pour les 3 - 5 ans
Apprentissage des couleurs et leurs nuances.

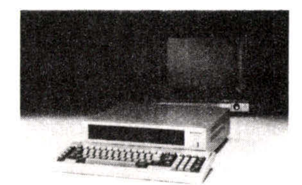
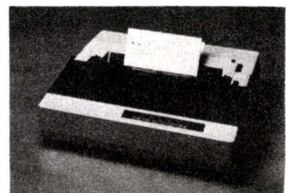
Logiciels sur cassettes disponibles pour ATMOS
CHEZ VOTRE REVENDEUR ou avec ce bon de commande

CLAVIDACT.........120 Frs x .... = ... Frs
DAMAE.............120 Frs x .... = ... Frs
ELEPHORM..........100 Frs x .... = ... Frs
ELEPHCOLOR........100 Frs x .... = ... Frs
Port + ... 15 Frs
Je règle par chèque bancaire
où par chèque postal joint : .... Frs

NOM Prénom: ....
Adresse: ....
....
VILLE: ....
Code Postal: .... Tel: ....



BLEU-CIEL informatique
80 rue des fourniers 07500 GUILHERAND
(75) 40 48 44

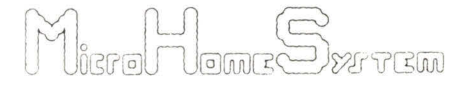



LE TOUT POUR

19 555 F (ht)

Option disques durs 10 Mo (15 990 F)





56, rue Jules-Valles
77420 CHAMPS-SUR-MARNE
(R.E.R. Noisiel-Le Luzard)
Tél. : (6) 402 53 07

Magasin : 27, rue Salneuve
75017 Paris
Métro : Malesherbes, Villiers
Tél. : (1) 227 43 08

ENFIN !!! voici un excellent investissement pour vous : associations (loi 1901 & 1905), artisans, commerçants, professions libérales.

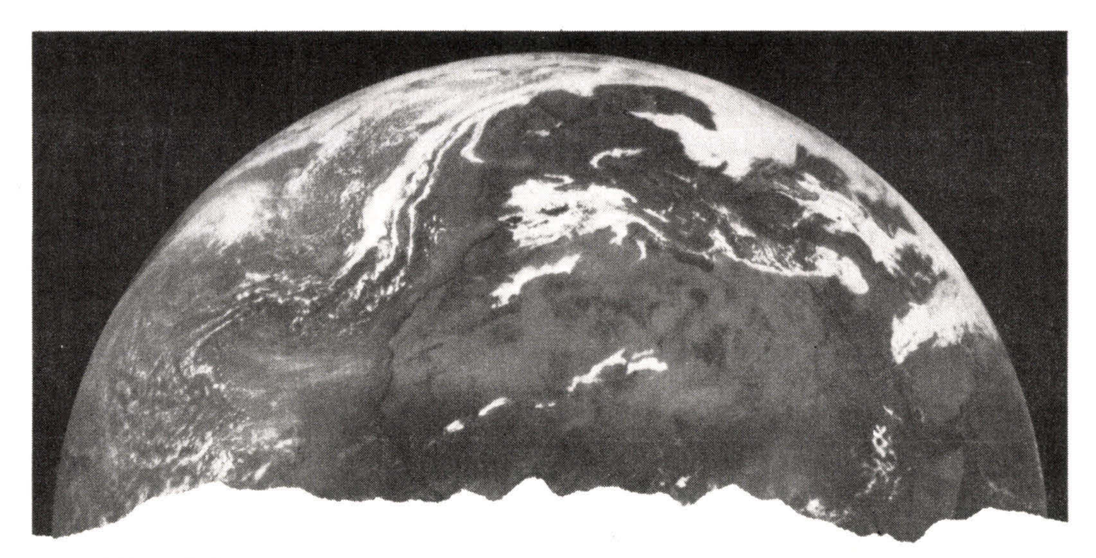
PROMOTION EXCEPTIONNELLE

(jusqu'à l'épuisement des stocks)

- 1 unité centrale SANYO MBC 555-2, 16 bits compatible avec 256 K RAM, 2 lecteurs de disquette 2×360 K, graphique 640×200 points en 8 couleurs
- 1 clavier AZERTY, 85 touches dont 10 fonctions
- 1 moniteur monochrome 12" de 25 lignes × 80 caractères
- 1 imprimante marguerite bidirectionnelle à 20 cps
- 1 câble pour l'imprimante parallèle
- 1 boîte de 10 disquettes DF, DD
- 1 système d'exploitation MS/DOS 2.11
- 1 langage de programmation SANYO BASIC
- **1 traitement de texte ST5**
- **1 gestion de fichiers ADR 16**
- **1 tableur UNICALC**
- **1 comptabilité COMI**
- **1 journée de formation (avec repas)**
- **1 an de garantie : pièces et main-d'œuvre (ret. d'atelier)**

Nom : ____________ Fonction : ____________
Société : ____________
Adresse : ____________
CP : ____________ Ville : ____________
Désire recevoir : Tél. : ....

☐ Documentation ☐ Démonstration ☐ Prix



LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

Challenge Unix, Pick, un nouveau concurrent ? Après la cinquième, la sixième génération ? Connaissez-vous l'holonique, Knuth, le dépéritélisateur ? Non ? Alors vous seriez impardonnable de ne pas lire ce qui suit.

Prenez soin de vos disquettes

On n'est jamais assez prudent avec ce remarquable procédé d'écriture, presque aussi fragile que les dessins dans le sable, nous avons nommé : la disquette. Comment la manipuler correctement, comment la protéger et la faire durer, c'est ce que Jörn Friese, directeur du département supports mémoire de BASF, vous propose de découvrir dans le numéro de décembre de *Chip Magazin*. En résumé, c'est une « bible » de 27 commandements qu'il vous faut suivre.

Faites des copies de vos programmes ; rien n'est en effet plus bête que de découvrir que vos programmes ou vos fichiers ont joué la fille de l'air et que vous ne disposez d'aucun moyen pour les « rattraper ».

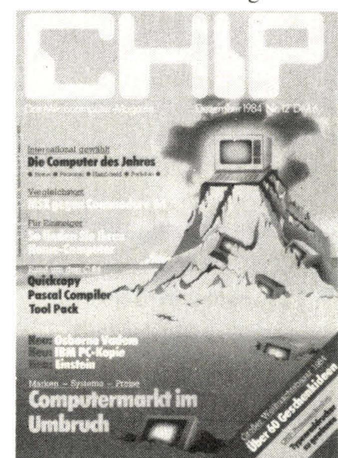
Ne renversez pas votre tasse de café sur la disquette : elle ne supporte ni l'Arabica ni le Robusta !

Même les disquettes peuvent rouiller. Moralité : boire ou sauvegarder, il faut choisir.

Ne posez pas vos doigts sur la surface des disquettes. Si cela se produit, voyez si le logiciel est encore lisible et, dans ce cas, faites en vite une copie.

La poussière : voilà l'ennemi ! Si votre disquette est empoussiérée, essayez de la nettoyer tout doucement avec un chiffon doux. Pour ce faire, découpez l'enveloppe de protection, sortez la disquette sans poser les doigts dessus et nettoyez-la.

Prenez votre temps pour l'introduire dans le lecteur. Lors de la fermeture de celui-ci, le cône de centrage se presse dans le trou. Si la disquette est un peu en biais, il appuiera sur un bord, ce qui risque de provoquer une excentricité incorrigible.



Deux clics valent mieux qu'un grand choc. Si vous voulez un centrage parfait, fermez à moitié votre lecteur, ce qui aura pour effet de recentrer votre disquette si son introduction n'a pas été parfaite. Fermez ensuite la trappe.

Ne pressez pas ! Toute pression intempestive risque d'endommager le bord de votre disquette et de rendre la lecture de celle-ci difficile.

Utilisez des enveloppes spéciales pour vos expéditions. Deux feuilles de carton, c'est rigide mais cela peut provoquer un pressage désastreux.

Attention aux champs magnétiques !

Protégez votre disquette contre l'électricité statique. C'est-à-dire qu'une fois utilisée, il vous faut la ranger bien vite dans sa pochette ; ainsi les particules de poussière qui pourraient être attirées par la charge statique ne viendront pas se coller à sa surface.

Ne craignez pas les rayons X : vous pouvez sans problème traverser les détecteurs des aéroports, ils n'abîmeront pas vos précieux programmes.

Ne prenez pas votre disquette pour un cahier de brouillon. Tout appui d'une pointe Bic perturbe la lecture. Servez-vous d'étiquettes.

A toute disquette pliée un programme rompu.

Utilisez des emballages hermétiques.

Protégez votre disquette contre les changements brusques de température. Faites très attention aux phénomènes de condensation qui peuvent survenir lorsque vous passez d'une atmosphère froide à celle qui règne dans votre bureau.

Protégez votre disquette contre une humidité relative trop importante. En règle générale ne pas dépasser 65 % d'humidité relative.

Les ultraviolets à la rigueur, les infrarouges non ! Autrement dit, ne laissez pas vos programmes au soleil.

Faites attention lorsque vous faites réviser vos lecteurs. Dans ce cas, il est possible que vous ayez des problèmes de relecture. Le mieux serait de disposer de deux lecteurs et de faire une copie sur le lecteur encore disponible.

Ne désespérez pas si vous ne trouvez pas l'erreur. Le plus simple est de revérifier si vous avez introduit correctement la disquette.

D'anciennes données peuvent parfois se mélanger avec de nouvelles. Si cela se produit, faites réviser votre lecteur.

Choisissez bien votre nouveau lecteur. Veillez à ce qu'il tourne bien à 300 tours/mn avec une approximation maximale de 2 %. Nettoyez votre tête de lecture. Le mieux est d'utiliser une disquette de nettoyage au moins une fois par semaine.

Les mauvaises disquettes donnent de mauvais résultats. Vérifiez l'anneau de centrage ; s'il n'est pas parfait changez de marque.

Théoriquement les disquettes ont une durée de vie illimitée, mais en pratique... Moralité, faites des copies et archivez vos fichiers.

Les fabriquants n'ont pas toujours des formats parfaits. Dans ce cas, pas de problème, vous pouvez demander leur échange.

Utilisez les disquettes adéquates. Certaines marques « passent » mieux que d'autres. Préférez-les.

Ne mélangez pas simple et double face.

Bien programmer est un art

C'est tout du moins ce que semble penser Mike Liardet dans l'article qu'il consacre à la série d'ouvrages de Donald E.

Knuth (*Personal Computer World*, janvier 1985). Ou plus exactement, il semblerait que programmation et artisanat aient plus d'un point commun. Expliquons-nous : une bonne programmation s'apprend en grande partie au fil de l'expérience. Il n'en faut pas négliger pour autant la lecture de certains ouvrages qui, chacun dans leur domaine, s'avèrent être la référence indispensable, la « bible » que l'on consulte dès que l'on rencontre un problème particulier. Tel semble être le cas de l'œuvre de Donald E. Knuth. Cet auteur a, pour le moment, rédigé déjà trois des sept volumes qu'il se propose d'écrire sur l'art du bien programmer. Le premier en présente les concepts de base et notamment définit ce qu'est un algorithme ; il traite aussi des différentes structures de l'information. Le second s'occupe des algorithmes semi-numériques tandis que le troisième se consacre au tri et aux procédures de recherche. Mis à part ces explications, ces livres contiennent également une énorme variété d'algorithmes dont vous connaissiez de tout temps l'existence, sans pouvoir pour autant les formuler correctement. L'un des plus classiques reste celui permettant de déterminer le jour de Pâques. Saviez-vous qu'il avait été élaboré par un astronome napolitain au XVIe siècle, et que ce fut une des toutes premières applications de l'arithmétique médiévale ? Comme vous le voyez, ces ouvrages constituent une mine d'informations. De plus, Knuth a inventé un langage d'assemblage dénommé MIX, qu'il utilise pour présenter ses algorithmes. Cet assembleur est grosso modo semblable à l'assembleur d'un 8 ou 16 bits. Toutefois, il n'est pas dédié à une machine particulière. Si l'envie vous prend de programmer en MIX (ce qui nous semble un excellent moyen de s'initier à l'assembleur), vous trouverez le listing d'implantation d'un simulateur MIX. Knuth donne une définition très précise de ce qu'est un algorithme. C'est pour lui *un ensemble de règles destinées à accomplir une tâche exprimée de telle sorte que l'algorithme soit toujours fini.* Donc un algorithme ne saurait incorporer une boucle sans fin. Un des tout premiers algorithmes présentés est celui d'Euclide permettant de trouver le plus grand commun diviseur de deux entiers. Il requiert une fonction modulo, que l'on peut créer en Basic à partir de DEF FN :

```
DEF FN MOD (A,B) = A -
INT (A/B) * B
```

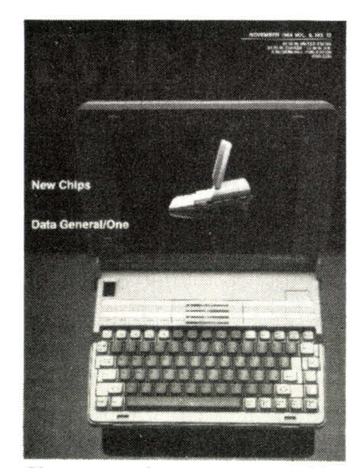
L'auteur souligne d'autre part l'importance des mathématiques pour pouvoir étudier sérieusement l'algorithmique. Toutefois, si vous n'êtes pas très bon mathématicien, ou si tout simplement vous êtes pressé, vous pouvez sauter cette analyse et aller directement aux conclusions.

Les programmes les plus intéressants, en particulier ceux qui accomplissent des tâches non-numériques, demandent une certaine adresse quant à la structure employée pour représenter les données. En vérité, certains langages de programmation contiennent la plupart des facilités décrites par Knuth. C'est le cas notamment de Lisp, Prolog et Logo. Mais si vous programmez en Basic, ne désespérez pas. Tout est fait pour que vous puissiez construire ces procédures pas à pas. La structure la plus élémentaire est la liste à affectation séquentielle. On la représente en Basic sous forme d'un tableau unidimensionnel. Par exemple : DIM X(1000). Cette structure est tout à fait adaptée aux tâches requérant des donnees fixées une fois pour toutes lors de l'initialisation, mais elle s'avère peu commode lorsqu'on emploie une structure dynamique dans laquelle certains éléments peuvent changer en fonction de l'état du programme. En effet, pour insérer une nouvelle donnée, on est obligé de déplacer tous les éléments situés après elle ; ce qui s'avère totalement inefficace lorsqu'on dispose d'un nombre important de données. De la même manière, l'effacement d'une donnée provoque un déplacement dans l'autre sens. Il n'y a guère qu'un cas dans lequel ce procédé fonctionne à merveille : c'est lorsqu'on opère une libération, c'est-à-dire lorsque insertions et effacements ont lieu aux extrémités de la liste. En réalité, ce concept de libération recouvre deux cas particuliers : celui de bloc et celui de queue. Dans les blocs, les données sont ajoutées ou retranchées à partir du début de la liste ; généralement on se sert des blocs pour effectuer des calculs lors de l'emploi de structures récursives. Les queues servant à opérer ce type de manipulations en fin de liste sont employées pour « bufferiser » des caractères avant qu'ils ne soient traités. Il est également possible d'utiliser les éléments d'un tableau comme s'ils étaient arrangés en cercle. Ainsi le troisième élément suit le second et précède le premier. Knuth accorde également une attention toute particulière à la gestion de la mémoire. Une bonne gestion a en effet l'avantage de minimiser les problèmes de stockage des données. Nous passerons sur les structures arborescentes auxquelles nos précédents articles ont dû déjà vous familiariser. Disons simplement que de telles structures sont impeccables quand on manipule des expressions mathématiques dans lesquelles l'évaluation correspond fidèlement au parcours d'une ramification.

Pour ceux que cela intéresse voici les références de cette série d'ouvrages : *The Art of Computer Programming*, par Donald E. Knuth ; Addison-Wesley Publishing Company.
Volume 1 : Fundamental Algorithms ;
Volume 2 : Seminumerical Algorithms ;
Volume 3 : Sorting and Searching.

Pick, un système d'exploitation incorporant une base de données relationnelle

Si l'on parle beaucoup d'Unix on semble négliger Pick qui, par certains côtés, s'avère largement aussi performant.



C'est sans doute pour combler cette lacune que *Byte* (octobre et novembre 1984) lui a consacré une série d'articles.

Le vrai travail d'un ordinateur, c'est de savoir transformer des données en information pouvant être gérée au gré de l'utilisateur. Afin de mesurer le degré de confusion existant dans l'esprit de chacun lorsqu'il s'agit de faire la différence entre données et informations, prenons un petit exemple : un numéro de facture, une adresse, des prix ; ce sont des données. Mais savoir si l'on va gagner ou perdre de l'argent dans telle ou telle opération, ça c'est de l'information. L'idéal serait de poser des questions qui « collent » parfaitement à la structure du problème. Autrement dit, il ne devrait pas être nécessaire de les transformer en un langage portant sur des fichiers, des champs, des longueurs d'enregistrements ou encore des clés d'accès. Malheureusement la réalité est en perpétuelle mouvance, et, si les données varient, les relations aussi. Pick constitue une tentative originale de résolution de ces difficultés. C'est un système d'exploitation multi-utilisateurs en mémoire virtuelle destiné à vous permettre d'obtenir l'information que vous recherchez, et uniquement celle-là. Ceci explique pourquoi il focalise votre attention sur l'information plutôt que sur les procédures. De ce fait, son apprentissage est très simple, même pour des non-programmeurs. En quelques minutes vous pouvez en savoir suffisamment sur son langage d'interrogation pour pouvoir poser des questions concernant les données stockées dans la base relationnelle qu'il intègre. Un peu plus tard, vous pourrez modifier les instructions, en créer des séquences qui pourront être sto-

ckées et réemployées au moyen d'une macro-instruction, et travailler dans le langage de haut niveau qui complète le système. Ainsi que nous le disions précédemment, ce qui se rapproche le plus de Pick, c'est Unix ; mais il y a bien sûr des différences. La plus importante réside, à notre avis, dans le fait qu'Unix s'adresse à des programmeurs chevronnés – et plus particulièrement aux programmeurs système – alors que Pick recrute ses partisans parmi les néophytes ou les applicatifs. Si Unix se révèle plus brillant dans le domaine scientifique, Pick a la palme pour les applications de gestion. Une petite merveille, mais dont le langage évolué – un Basic remanié – choque les puristes. Notons aussi que certaines caractéristiques qui ont fait la renommée de l'enfant d'A.T.T., comme les filtres et les « pipes », sont plutôt rustiques en Pick. Ceci explique peut-être pourquoi les dingues de la micro dédaignent un système d'exploitation difficilement accessible. Mais si Pick est aussi peu connu, cela tient surtout au fait qu'il a tout d'abord été conçu pour les minis. Autre raison : à la différence de la plupart des autres systèmes d'exploitation, Pick a été soigneusement contrôlé. Moralité : si les logiciels réalisés sous Pick sont hautement portables, il n'en est pas de même du système.

Aperçu sur la structure de Pick

Bien qu'il soit un système d'exploitation, Pick possède bien d'autres fonctions. Le cœur du système est constitué par la base de données relationnelle. Ce n'est pas un rajout, comme dans d'autres systèmes d'exploitation. De plus, on trouve un langage d'interrogation procédurale proche de l'anglais et baptisé Access, une version d'un Basic compilé spécialement amélioré pour pouvoir traiter des données typiques du monde des affaires, un processeur de procédures PROC, qui permet d'employer des macro-procédures, un peu à la manière des scripts d'Unix, un langage de contrôle du terminal TCL, un symbion-imprimante et bien d'autres choses encore. En fait, vous passerez le plus clair de votre temps avec Access, PROC, TCL et le Basic. Pick est implanté sous forme d'une machine virtuelle dont les connexions avec le matériel transitent au moyen d'un moniteur.

Les créateurs du système commencèrent par conceptualiser le meilleur ordinateur-papier possible, puis ils implantèrent ce système d'exploitation sur de vraies machines afin d'« émuler » leur prototype. La machine virtuelle dispose d'une structure interne particulière et même d'un pseudo-assembleur. Sur un ordinateur, ces structures sont implantées en soft, juste en dessous du système de gestion de la mémoire virtuelle, d'où une très grande portabilité des logiciels. Remarquons au passage le fait que Pick n'est pas un calculateur pur. Il est plus spécialisé dans le traitement de l'information et, grâce à sa structure relationnelle, la recherche de données s'effectue en deux accès disques au plus.

La structure des fichiers

Tout est contenu dans les fichiers qui sont organisés hiérarchiquement. Il en existe trois sortes : les fichiers de données, les fichiers dictionnaires et les fichiers binaires. Toutefois vous n'aurez à vous préoccuper que des deux premiers, le troisième servant à contenir les routines de compilation. Les fichiers dictionnaires contiennent les relations existant entre les diverses données. Il n'y a qu'un seul type de fichier données, mais trois types de dictionnaires : le dictionnaire système définit les utilisateurs du système ; le dictionnaire maître définit le vocabulaire employé par chaque utilisateur, il y en a donc autant que d'utilisateurs ; les dictionnaires de données décrivent les données et définissent les relations. L'intérêt de cette séparation entre fichiers de données et fichiers dictionnaires réside dans le fait qu'il est alors très facile de changer les relations sans pour autant affecter les données et inversement. De ce fait aussi, les données peuvent être stockées sous n'importe quelle forme ou longueur. Les subdivisions élémentaires d'un fichier sont : fichier – article – attribut – valeur – sous-valeur.

Les fichiers sont de taille quelconque, celle-ci est allouée dynamiquement. Un article est grosso modo l'équivalent d'un enregistrement dans une base de données classique. Il se subdivise en attributs de la même manière qu'un enregistrement se compose de champs. Mais ici s'arrête le parallèle. Les attributs, les valeurs et les sous-valeurs peuvent grossir ou se restreindre selon les besoins. Bien plus, on peut toujours ajouter de nouveaux attributs à un article sans que cela perturbe les autres. Pour séparer les composants d'un article, Pick emploie des caractères délimiteurs. Les attributs sont délimités par FE (254 décimal), les valeurs par FD et les sous-valeurs par FC. L'insertion de ces séparateurs est automatique. Les attributs d'un article sont référencés par leur numéro. Seule exception à ce format libre : le premier attribut. Il sert à extraire l'article d'un fichier et est limité à 50 caractères.

Access, le langage d'interrogation

Sa simplicité d'emploi est due à trois facteurs : il utilise des mots ou des expressions symboliques universelles (+, =, –), il ne demande qu'un minimum d'informations en provenance de l'utilisateur, et il fonctionne à la façon dont pense ce dernier. Les instructions s'appellent des verbes. La séquence habituelle d'une instruction se compose du verbe et du nom du fichier. Toutefois, vous pourrez utiliser n'importe quelle séquence à condition qu'elle débute par un verbe. Notamment, vous pourrez modifier l'action de ce dernier en le faisant suivre d'opérateurs logiques ou de booléens. Autre particularité : Pick vous permet de spécifier le type d'information que vous désirez obtenir. Ainsi vous obtiendrez juste ce que vous avez demandé ; pas plus, pas moins.

Pour en savoir plus, lisez les articles de *Byte*.

L'ordinateur holonique à la recherche de la vie

Keiji Terasawa présente dans le numéro de décembre de *Look Japan* le cinquième projet du programme de recherches de pointe lancé à l'instigation de l'Agence des sciences et techniques et du Centre de développement de la recherche : le projet bio-holonique Mizuno. Il a ceci de particulier qu'il s'attaque à



une question fondamentale : qu'est-ce que la vie ?

Qu'est-ce que la bioholonique ?

Un organisme vivant est un système composé de cellules et d'organes (holons) organisés en une structure hiérarchique (holos). Quand existe une relation coordonnée avec chaque élément, le tout a une existence propre. Cette harmonie se retrouve à un niveau supérieur entre les individus et la société. L'hypothèse que cette harmonie est l'essence de la vie constitue le point de départ du projet. En tentant de décrire scientifiquement ce mécanisme, la bioholonique vise à créer artificiellement d'autres formes de vie. Mais que vient faire l'ordinateur dans tout ceci ?

L'ordinateur holonique

Les informations complexes sont traitées d'une façon très particulière par le cerveau. Les ordinateurs actuels s'avèrent incapables de manipuler une information à partir du moment où subsiste un certain degré d'ambiguïté quant à son sens. C'est donc vers une telle reconnaissance que tendent les recherches actuelles. Par exemple, toutes données à propos d'un « chien » sont entrées dans l'appareil afin d'y former le concept « chien ». C'est ainsi que l'ordinateur expérimental qui a vu, au moyen de ses senseurs, un Dachshund et qui voit ensuite un basset artésien, est capable de reconnaître en cet animal un chien. La base du procédé : la conversion des informations en courants, chaque nouveau courant venant se mélanger au précédent pour former la crête de la vague, à sa-

voir le rassemblement des caractéristiques formant le portrait robot d'un concept.

L'ordinateur holonique en cours de réalisation devra être à même de ressentir toutes les nuances et connotations que suggère un concept. Nous disons bien ressentir, car chaque nouvelle impression devra pouvoir modifier sa façon de voir les choses. En quelque sorte une *Weltanschauung* pour une machine de sixième génération.





Choisir son moniteur

C'est ce que vous proposent *Happy Computer* et *Your Computer* dans leurs numéros de décembre. Mais, ainsi que le remarque la première revue, pourquoi choisir un moniteur plutôt qu'un téléviseur ?

Pour bien comprendre, il faut tout d'abord savoir comment naît une image vidéo. Pièce maîtresse de votre T.V., le tube cathodique comporte sur sa face écran une couche photosensible, généralement des dérivés phosphorés. Chaque fois qu'un rayon électronique la touche, elle s'illumine. Le canon électronique, qui projette ces rayons, effectue en réalité un balayage horizontal de l'écran. Il commence son travail dans l'angle supérieur gauche et descend ainsi ligne à ligne. Lors du retour à la gauche de chaque ligne, le rayon est obscurci afin de ne pas se mélanger au signal lumineux déjà reçu. Cet obscurcissement a également lieu lors du rapatriement du rayon dans le coin supérieur à la fin de chaque image. Celle-ci résulte de la modulation du faisceau. Suivant la puissance projetée en un point de l'écran, celui-ci luira plus ou moins. Une image télévisée est composée de 625 lignes, qui sont écrites en deux portions de 312,5 lignes. Chacune d'elles s'inscrit en 0,02 seconde, ce qui représente une fréquence de 50 Hz. On la dénomme aussi fréquence de balayage. La fréquence de changement d'image est de 25 Hz, puisqu'il faut remplir les deux portions d'écran pour avoir une image complète. Plus la fréquence de balayage est élevée, moins l'image donne l'impression de palpiter.

D'autre part, la « technique » nécessaire à la transmission de l'image est d'autant plus simple qu'il y a moins de lignes à transmettre. Pour bien saisir le pourquoi de ceci, nous nous devons d'examiner de plus près une ligne. Le faisceau dispose de 0,04/625 seconde pour parcourir une ligne, soit 0,000 064 seconde. Si l'on ôte de ce décompte le temps mis par le retour de trame, on dispose encore de 0,000 052 seconde. Et c'est là que ça commence à devenir intéressant. Les ordinateurs familiaux ont généralement une définition/ligne de 256 à 320 points. Pour ce faire, ils utilisent environ 75 % de la largeur de l'écran. Autrement dit, il faut que 300 points soient « touchés » en 0,000 039 seconde. Ce qui, du point de vue de la fréquence du faisceau, nous donne 4 MHz de modulation. Pour qu'un point soit parfaitement contrasté, il faut que le faisceau soit dirigé au moyen d'un signal carré. Ce dernier a une fréquence qui varie entre 4 MHz et 8 MHz. Donc, pour rendre une image impeccable, il faudrait qu'un téléviseur travaille entre 0 et 8 MHz. Ce n'est malheureusement pas le cas ! En général, pour une image en mouvement, 5 MHz suffisent largement. Ce qui fait que seule la fréquence de base



d'une image informatique sera transmise à l'écran ! Ceci explique l'aspect flou de vos images. Les moniteurs noir et blanc disposent, quant à eux, d'une bande passante d'au moins 10 MHz. D'ailleurs, lors de leur achat, vous devez avoir comme première règle : « plus grande est la bande passante, meilleure sera la définition ».

Toutefois, il existe encore de nombreux facteurs qui influent sur la qualité de l'image. Deuxième point important : la focale du rayon, c'est-à-dire son épaisseur. Idéalement, il devrait être suffisamment large pour qu'il n'y ait pas d'espace entre deux lignes. De façon pratique, voici comment il vous faut procéder : demandez à votre vendeur d'envoyer une mire quelconque sur l'écran. Réglez le contraste afin que l'image soit agréable. S'il subsiste des espaces entre les lignes, c'est que le rayon est trop fin ; à l'inverse, le rayon sera trop gros en cas de chevauchement des lignes.

Troisième point : la qualité du contraste aux angles de l'écran. Celle-ci est facilement testable. Pour ce faire, il suffit de remplir l'écran avec un signe bien net, le mieux étant des « # ». Tapez ensuite le programme suivant :

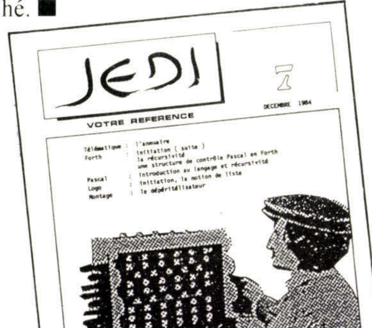
```
10 FOR X = 1 TO 2000
20 PRINT « # » ;
30 NEXT X
```

L'écran du moniteur doit désormais être plein de doubles croix. Vous pourrez ainsi vérifier le contraste dans les angles. Une petite précision : dans une pièce sombre, le contraste semblera toujours bon. Il n'est toutefois pas nécessaire de vous mettre en plein soleil. En ce qui concerne les moniteurs couleur, les choses sont un tantinet différentes. A l'intérieur du tube se trouve un masque qui permet de mixer les rayons projetés par trois canons à électrons. Aussi, chaque point résulte de la conjonction des trois faisceaux. Dans ce cas, la qualité de l'image dépendra de la précision d'impact des trois rayons. Par exemple, un point blanc résulte de la conjonction d'un rayon rouge, d'un vert et d'un bleu. Donc, pour obtenir l'équivalent des 300 points d'un moniteur noir et blanc, il en faudra en réalité 900. Si notre moniteur a une largeur de 30 cm, et en reprenant le même type de caractéristiques que pour les appareils précédents, la distance entre deux points est de 0,025 cm. Si vous faites le rapport, vous verrez quelle fréquence est alors nécessaire. Donc, retenez ceci : « Pour un moniteur couleur, l'essentiel est d'avoir une excellente définition, ce qui dépend plus de la taille des pixels que de la largeur de la bande passante. »

Dernier point important : la sécurité. Il faut ici surveiller deux choses. Tout d'abord l'isolation : la tension d'un moniteur peut atteindre 16 000 V (voire 20 000 pour certains moniteurs couleur). Les bons engins sont protégés par une mini-cage de Faraday. Ensuite le tube : il doit incorporer un dispositif de protection en cas d'implosion. Avant tout achat, pensez à vérifier ceci auprès de votre revendeur.

Un dépéritelisateur

Nombreux sont ceux d'entre vous possédant un ordinateur familial ayant une sortie vidéo Péritel et qui aimeraient bien toutefois pouvoir se servir d'un moniteur afin de ne pas monopoliser le poste de télévision lorsque les autres membres de la famille ont décidé de regarder le dernier épisode de *Dallas*. Si vous lisez le numéro de décembre du bulletin de l'association *Jedi*, vous découvrirez un montage tout simple qui vous permettra de mixer vos signaux au moyen de trois potentiomètres. Une astuce très facile à réaliser, et de surcroît bon marché. ■

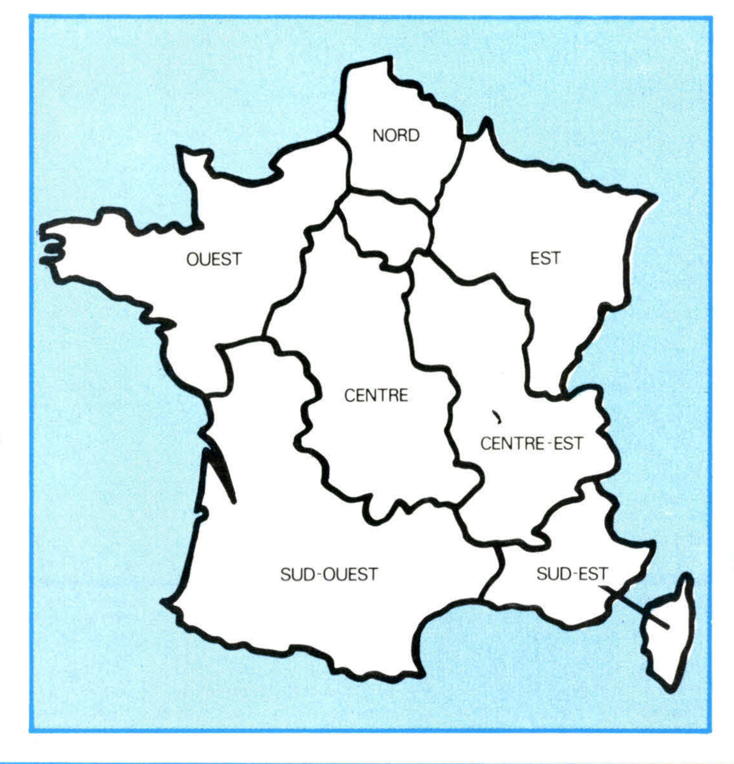


LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES...ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons décidé, comme vous avez pu le voir déjà dans nos numéros précédents, d'établir, pour simplifier vos recherches, un classement à l'intérieur de chaque catégorie : par régions pour les ventes et achats, par matériels concernés pour les programmes et par thèmes pour les divers.

Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartiront ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions :



Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque seront regroupés.

Les **Programmes** seront classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie **Divers,** vous trouverez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

VENTES

Paris



(1)

Vds **Apple IIe** + disk. av. contrôl. + mon. Apple + prog. div., 10 000 F. Patrouilleau. Tél. : 323.24.54 (H.B.).

Apple IIe, 2 drives + contrôl. cartes : lang., parallèle, série, IEE, digit., Chat mauve, hobby, paddle, joystick, ROM F8/1, minusc. + de 100 disq., Pascal, Logo..., 22 000 F. Tél. : 222.34.93.

Vds **Apple III** 256 K + drive III, 15 000 F. Ch. Modem pr Apple II. D. Therri, 1, rue Voltaire, 75011 Paris. Tél. : 363.44.04.

Vds carte 80 col. pr **Apple II+,** comp. DOS 3.3, Pascal, CP/M, 600 F. F. Cohen, 19, rue Bobillot, Agate-C, 75013 Paris. Tél. : 588.69.78.

Vds progs **Apple IIe :** A2-FS2, Time Zone, Ultima 3, Wizardry 3, Locsmith S.O., Forth, Pascal, SDOS, FDOS, Prodos, DBase II, Business Graphics, Dataplan, Sargon 3, Apple Writer. P. Rossillon. Tél. : 700.83.73 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** 128 K + 2 disq. + carte Eve + joystick + nbrx progs, 16 000 F ; et **Apple IIc** + souris + nbrx progs (Appleworks, Pascal...), 13 000 F. J.-P. Amet. Tél. : 583.40.40.

Vds **Apple IIe.** 2 drives, 80 col., Microline 80, carte parallèle MIDG, écran Apple, nbrx logs. M. Caro. Tél. : 720.30.58.

Vds **Apple IIe** + 1 drive + mon. + joystick + nbrx progs + impr. **Seiko GP 100 A** + inter parallèle, 17 000 F. Tél. : 807.24.19.

Vds pr **Apple IIe,** carte 80 col., 500 F. Poss. éch. av. logs. J.-F. Tanne, 91, rue de La Roquette, 75011 Paris. Tél. : 357.55.49.

Vds **Apple II+,** Azerty, joystick, nbrx progs, 6 000 F ; carte lang., 800 F ; carte RVB II + IIe, 500 F ; carte 80 col., 650 F ; carte légende, 2 600 F, av. prog. et doc. J.-J. Fournier. Tél. : 205.27.14 (soir).

Vds **Macintosh** 128 K av. imp. Image Writer + lect. disk., 23 000 F. Olivier. Tél. : 783.51.70.

Vds **Atari 400** 16 K, VS, 1 100 F ; mon. TV, 500 F ; récept. Sony ICF 2001, 1 700 F. J.-M. Rollain, Tél. : 805.52.36 (soir) ou (45) 91.02.71 (W.-E.).

Vds **Atari 400** + joystick + Pacman, 1 500 F. P. Millet, 98, rue Regnault, 75013 Paris. Tél. : 584.74.32 (ap. 19 h).

Vds **Atari 800 XL** + magnéto + impr. clr + lect. disq. + PVP 80, 6 000 F. P. Demolis, 35, rue Beaubourg, 75003 Paris. Tél. : 278.17.57.

Vds **Atom** étendu 16 K + mnl. + cass., 1 500 F. Tél. 263.57.30.

Vds pr **Canon X 07 :** carte 4 K, carte fichiers, carte tableur, K7 Calc, texte, banque, agenda, hebdologiciel, ou éch ctre cartes 8 K, K7 Forth. Manguy, 54, rue des Lombards, 75001 Paris. Tél. : 236.70.51 ou 545.55.00 (rép.).

Vds **Canon X 07** av. ext. 8 K, câble K7, liv. progs, adapt. sect., 2 600 F. Gennesseaux, 24 rue St-Bernard, 75011 Paris. Tél. : 371.06.76 (soir).

Vds interf. vidéo pr **X 07,** 1 800 F + jeux Sorcellerie, Apple Facture, 300 F ; adapt. PAL, Secam Péritel, 400 F ; boît. Péritel, 3 entrées, 350 F. Gavin. Tél. : 343.51.54 ou 805.88.95.

Vds **Casio FX-702 P** + imprim. FPIO + interf. K7 FA2 + magnéto K7 + logs, 1 300 F. Plouchart, 40, rue de la Voute, 75012 Paris. Tél. : 340.85.82.

Vds **Casio FP 200** av. cord. magnéto et livres, 2 500 F. G. Petit, 3, rue de Navarre, 75005 Paris. Tél. : 707.18.55 (soir).

Vds **PB 700** + traceur 4 clrs + K7 intégr. CM1 + progs + livres, 4 200 F. L. Quemoun. Tél. : 553.02.87 (ap. 19 h).

Vds **CBM 64** + Datassette + joystick + interf. PAL Péritel + livres + jeux, 3 700 F. P. Descaillot, CH. 438, maison Arts et Métiers, Cité univ. internat., 1, av. P.-Masse, 75690 Paris Cedex 14.

Vds **VIC 20** + magnéto + adapt. N.B. + ext. 3 K + 16 K + Super Expand. + format. auto Basic + VIC Graf + Speech Synth. + livres + jeux div., 3 000 F. Tél. : 209.82.91 (soir).

Vds **Dragon 32** Péritel + 2 joysticks + nbrx progs K7 + 3 livres progs + mnl, 3 500 F. Poss. cours init. F. Fournié, 37, rue La Quintinie, 75015 Paris. Tél. : 533.18.78.

Vds lect. disq. 5'' 1/4 pr **Dragon 32** ou **64** + mnl + 140 progs sur disq. + livre, 2 800 F. D. Moyou, 60, bd de La Villette, 75019 Paris. Tél. : 208.05.30 (ap. 18 h).

Vds config. **Epson QX 10 :** 256 K RAM, 2 drives 320 K, disque dur Winchester 5 Mo, imprim. RX 80. Blum. Tél. : 578.82.63.

Vds **HX-20** + 16 K + cass. + Brother EP-22 + interf. RS 232 pr RX 80 + progs et man. tech., 6 200 F. T. Charara, 60, avenue Simon-Bolivar, 75019 Paris. Tél. : 209.53.46 (ap. 19 h 30).

Vds **Hector** 48 K, Basic + Forth + Ass./Dés. + joystick + docs + interf. mon., 3 000 F. Joffre. Tél. : 252.57.93.

Vds **HP 41C** + mod. quad. mem. + mod. maths + mod. stat. + mod. finance + mnls, 1 800 F. Tél. : 255.71.70.

Vds **HP 87 XM** 128 K RAM + HP 9135A Winchester 6, 4 Mo av. floppy 5'' 1/4 + RS 232C + ROM I/O + imprim. HP 82905B, 55 000 F. Tél. : 572.85.63 (H.B.).

Vds **NEC 6001** + disk. + tablette graph. + mon. vert + 32 K RAM, 32 K ROM + imprim. Epson MP80 + disq. + mnls + progs graph. HR 256 × 192, sortie clr poss., 8 500 F. Tél. : 239.38.67.

Vds **Lynx** 48 K + doc. + progs + Ass. Z80, 1 500 F. A. Geoffroy, 58, bd de Picpus, 75012 Paris. Tél. : 340.64.34.

Vds **Oric 1** + 3 livres + 20 progs jeux + adapt. VHF, 1 800 F ; **CBS Coleco** + 6 ctches (River Raid, Mr Do...), 1 500 F ; adapt., 300 F. Tél. : 258.74.85.

Vds **Oric-Atmos** + Microdisk + imprim. MCP 40 + 2 disq. + 1 K7 Ass. + 1 K7 Simul. vol + 6 livres, 5 200 F. Takka, 34, rue Montholon, 75009 Paris. Tél. : 878.38.39 (ap. 20 h).

Vds **Oric-1,** 48 Ko + Péritel + adapt. N.B. + progs (Aigle d'Or, Xenon, General, Protector, Driver, angl. Assimil. BBC, Ghostman) + livres + alim. Péritel, 2 000 F. O. Doisneau. Tél. : 828.66.09 (soir).

Vds **Sanyo 555** comp. IBM + mém. ét. 192 K + 2 drives 160 K + comp. Cobol, Fortran, Basic, 13 000 F + mon. Zénith vert, 900 F. Laurent. Tél. : 236.32.57.

Vds **Sharp PC-1245** av. mnl, livre Basic, progs, 500 F. G. de Pommereau, 30, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

Vds **Sharp PC 1500** + interf. K7 et imprim. CE 150 + mod. RAM 16 K protégé CE 161 + mod. 4 K + malette + mnl + livres, 3 400 F. A. Haddadi, 6, pl. Nattier, 75018 Paris. Tél. : 262.79.62 (dom.) ou 780.71.57, p. 2285.

Vds **PC 1211** + interf. + livre, 650 F. Tél. : 366.38.58.

Vds **PC 1500** + MEM 8 K + interf. K7 + table traçante + malette, 2 900 F. B. Jauffret. Tél. : 260.81.35.

Vds **ZX-81** 16 K + clav. ABS + inv. vidéo + 9 K7 + mnl. + cord. + livres, 800 F. Tél. : 205.97.72 (soir).

Vds **VP 100 : ZX 81** + 16 K mon. N.B. + clav. mécan. + manette jeux av. interf. + 7 livres + 50 progs, ds boîtier portable « Minitel ». P. Rossillon. Tél. : 700.83.73 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** 64 Ko + HRG + carte clrs + inv. vidéo + clav. ABS + imprim. Alphaco 32, nbrx progs : Vulcalc, Multifichier, Fastload, nbrx docs, mnls et progs, 2 800 F. Tél. : 530.05.67.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. pro. + filtreur son + 15 logs 16 K + 4 livres + 80 progs. à tap. 16 K, 2 500 F. J. Choquet, 14, villa du Bois-Joli, 95230 Soisy-sous-Montmorency. Tél. : 989.40.14.

Vds **ZX-81** + s. vidéo + 64 K + ZP 83 : interf. imp. GP 100, trac. gén. carac., charg. rap. + clav. J. Renaud + mnls + ZXH, 2 750 F. J. Lenoir-Rousseaux, 32, rue Gandon, 75013 Paris. Tél. : 586.76.70.

Vds **ZX-81** + 16 K + 30 jeux 16 K + magnéto, 1 000 F. L. Ferrand. Tél. : 531.98.35.

Vds **Spectrum** 48 K Péritel av. mnl et boîtes + 4 K7 (Dr Genius, Road Toad, Chequered Flag...), 2 000 F. B. Dalaison, 2, av. Hoche, 75008 Paris. Tél. : 267.80.99.

Vds **Spectrum** 48 K Péritel av. nbrx logs, astuces, 2 100 F. J. Bermond, 313 rue Lecourbe, Appt 118, 75015 Paris. Tél. : 558.63.04.

Vds **Spectrum** 48 K PAL, 1 790 F + magnéto K7, 240 F + imprim. Sinclair, 490 F + mod. N.B., 150 F + K7 échecs, 95 F + gest. fich., 95 F + Vox, 150 F + emprunt, 50 F + doc, 160 F. Tél. : 532.21.94 (ap. 20 h).

Vds **Spectrum** 48 K + Péritel N.B., K7, docs, progs, 2 200 F. A. Gil, 60 bd St-Germain, 75005 Paris. Tél. : 633.23.08.

Vds **Spectravideo SV318** + 16 Ko + magnéto + bus ext. + bloc alim., 3 000 F. Tél. : 278.05.92.

Vds **Alphatronic PC** 2 × 320 K, mon. Philips Ambre, imprim. Gemini, 10 CP/M, doc. + fournit. (disq., papier). Poss. logs, format., conseils, 16 000 F. Gentili, 61, rue de Malte, 75011 Paris. Tél. : 355.67.65.

Vds **TRS-80** mod. 2 av. dble unité disq. ext. + bloc ext. 3 unités + unité disq. dur Control Data « Espace 01 » + imprim. Epson MX 100, 16 000 F. Tél. : 246.20.46.

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2, 48 K + mon. N.B. + 2 drives + TRS DOS + Newdos 80 + Visicalc + Scripsit + CPM 2.2 + APL 80 + Tiny Pascal + Edit.-Ass. + impr. Seikosha GP 80M + synth. voc. prof 80 + nbrx progs, nbrx livres, traces, 15 000 F. B. Lamonnier. Tél. : 727.03.95.

Vds **Tandy TRS PC 2** (Sharp PC-1500), 1,8 K RAM. 1 000 F. L. Zelmanowicz. Tél. : 533.28.24 (ap. 18 h 30).

Vds imprim. **Tandy CGP 115** 4 clrs, 1 050 F + interf. Kempston pr **Spectrum** type Centronics, 420 F. Boursaux, 9, rue Mathurin-Régnier, 75015 Paris. Tél. : 783.87.06 (dom.).

Vds **TRS-80** M3, 48 K, 2 driv., Cobol, Fortran + autres progs utilit., 14 000 F + **Apple IIe,** 128 K, 50 progs utilit., 15 000 F. J.-P. Dandely. Tél. : 370.18.67.

Vds pr **TI-99/4 A** boîtier ext. + 32 K + Basic étendu + 6 liv. + 5 mod. synthét. Casio MT70, 2 000 F. Gilles. Tél. : 254.25.09 (10 à 19 h).

Vds **TI-99/4A** av. alim. + RVB Péritel + mnl. + Othello + Chisholm Trail, 1 100 F. L. Alvarez. Tél. : 326.23.83 (H.B.) ou 707.89.90 (ap. 20 h).

Vds **TI-99/4A** + câble magnéto + joystick + jeu Parsec + livre progs + magnéto Aquarius, 3 000 F. Brouillet, 9, rue St-Amand, 75015 Paris. Tél. : 250.05.15 (ap. 18 h).

Vds **TO 7** lect. ext. 16 K, jeux + cont. Memobas, nbrx log. + div. livres dt. « Init. Basic », 5 500 F. P. Kaplan, 54/56, rue de Lapy, 75020 Paris. Tél. : 363.72.79.

Vds console **Vectrex** + 6 jeux : Mine Storm, Scramble, Cosmic Chasm, Spike, Space Wars, Armor Attack + prise casque, 1 500 F. Tél. : 546.20.93.

Vds ext. 32 K et disk. SFSD pr **VGS,** 6 000 F. J.C. Agobert, 157, rue de Tolbiac, 75013 Paris. Tél. : 580.04.19.

Vds **Vegas 6809** + drive 96 TPI DF + clav. + nbrx logs + doc. J. Fouchard. Tél. : 251.38.80 (soir).

Vds **VGS 3003** + 300 progs + docs + livres + K7 intégré Secam ou PAL, 3 000 F, mon. pro. en option ; éch. tt prog. **TRS 80** mod. 1 16 K, Lev. 2. Daniel. Tél. : 564.03.13 (H.B.).

Vds **Goupil 3** dble CPU + 6809 FLEX 9 + 8088 CP/M 86, dble drive, dble face, poss. ts lang. **Apple IIe** + 2 drives + carte parallèle + 80 col. ét. 128 K, carte Grappler, clav. numér., joystick Applewriter, doc. Veillard. Tél. : 238.04.60.

Vds imprim. **Seikosha GP 100A,** 2 000 F + interf. graph., 700 F + mnls. R. de Perthuis, 6 bd Suchet, 75016 Paris.

Vds **drive Basf** 6108 DF 40P 500 K + doc., 1 800 F. B. Bourée, 24, rue Sibuet, 75012 Paris. Tél. : 628.78.35.

Vds **2 modems** MPS 1222 Racal Milgo + 2 switchs de partage des périph. Tél. : 504.34.39 (soir).

Vds disk. 8", 250 F + 200 K7 enreg., 1 000 F + 2 cartes Z80 av. cours init., 1 500 F + modem Buzzbox, 900 F + carte SSC Apple, 1 100 F. J.M. Rottenberg. Tél. : 500.84.94.

Vds **Micro-Syst.** n° 33 à 36 et 38 à 45, 10 F pce. + **Ord. Indiv.** 10 n^{os}, 10 F pce. F. Viger. Tél. : 572.18.18, (p. 35-34) (ap. 18 h.).

Seine-et-Marne


(6)

Vds comp. **Apple II+** 48 K clr av. monit. N.B., 5 500 F ; drive Apple, 2 500 F av. progs. J.-L. Pozniak. Tél. : 060.36.02.

Vds **Apple II+** + carte lang. + ROM minusc. + carte 80 col. + Chat mauve + très nbrx progs, 7 000 F + évent. 2 lect. J.-M. Clin, 16, bd Foch, 77300 Fontainebleau. Tél. : 422.69.50.

Vds jeu vidéo **Atari** + 4 K7, 1 500 F. R. Perrot, 6, rue de la Prairie, 77160 Provins.

Vds **Commodore 64** PAL + monit. Apple + K7, 3 300 F. Belvisi, 2, sq. Louise-Michel, 77680 Roissy-en-Brie. Tél. : 028.79.85. (ap. 20 h.).

Vds **Dragon 32** av. ext. Hires (50 col.) 2 300 F ; imprim. GP250 X Seikosha (interf. parall. et série) av. câble, 2 700 F. J.-P. Meunier. Tél. : 006.52.59 (H.B.).

Vds pr **HP 41** imprim. 82143, 1 400 F. E. Lepeu, Passy, 77173 Chevry-Cossigny.

Vds **Laser 200** Secam + 16 K + magnéto Laser + interf. Péritel + 3 K7 jeux + 3 livres, 2 000 F. Tél. : 006.21.49.

Vds **Logabax LX525** (Z 80, 64 K RAM, 2 voies RS 232) + 2 drives 5" 1/4 DF + alim. + Basic + utilit. (Ass./Dés., Debugger...), compat. CP/M, 10 000 F. D. Patte. Tél. : 439.02.05.

Vds **Mattel** + 3 K7, 950 F. C. Sabas, 3, allée des Hêtres, rés. du Château, 77000 Vaux-le-Pénil. Tél. : 452.40.05.

Vds pr **MZ 80 K** prog. Eprom 2716-32 av. log. carte HR + log. impr. **Microline 80** ss. interf. + progs. Ch. imprim. **MZ 80P5** + interf. 80B. G. Jauvat, 18, rue de Claye, 77400 Thorigny-sur-Marne.

Vds **ZX-81** + 64 K + magnéto K7, 1 200 F. Vayssettes, 27, rue de Torcy, 77360 Vaires. Tél. : 421.16.38.

Vds **TI-99/4A** + 2 manet. jeux Basic ét. + cord. K7 + 2 K7 progs + nbrx progs list. + revue 99 Magazine + prise Péritel, 2 000 F. L. Devatine. Tél. : 063.00.12.

Vds **TI-99/4A** + Basic ét. + Parsec + manet. jeux + prise Péritel + mnls + 50 logs sur K7, 2 200 F. E. Prinzivalli, 3, place de la Marlière, 77680 Roissy. Tél. : 029.50.41.

Vds **TI-99** + Basic ét. + magnéto K7 + câbles + joystick, Parsec et div. modules et K7, 2 400 F. P. Cojean, 17, rue Paris-D77, 77400 Pomponne. Tél. : 007.47.27 ou 200.33.55 (H.B.).

Vds **TI-99/4A** + lect. K7 Texas + poignées + 6 livres + cord. Péritel et K7, 2 000 F. M. Cousty, 70, rue de Blesy, 77390 Fouju. Tél. : 066.95.80 (dom.) ou 884.38.96, p.260.

Yvelines


(3)

Vds **AIM 65,** RAM 4 K + Basic 8 K + Ass. + alim. + imprim. Therm + mini écran (1 l.) + carrossage + doc. hard et soft + schéma, 3 500 F. Place. Tél. : 608.62.73 (H.B.) ou 058.13.92 (dom.).

Vds pr **Apple II :** monit. clr Thomson 36 cm av. carte RVB, 2 500 F. D. Gruel, 10, rue Mal-Lyautey, 78500 Sartrouville. Tél. : 915.18.89.

Vds **Apple II+** + disk. 2 + contrôl. + carte Secam + impr. Centronics 739 + monit. N.V. + nbrx progs + livres, 1 200 F. Le Bras, 72, rue de Glatigny, 78150 Le Chesnay. Tél. : 955.78.49.

Vds **Apple III,** 15 000 F. A. Pernée, 24 bis, rue de Tessancourt, 78250 Meulan. Tél. : 099.85.62.

Vds **Atari 2600** + K7 jeux (Space Invaders, Mario Bross), 900 F. Tél. : 974.93.25 (ap. 18 h).

Vds **Atari 2600** av. 5 K7 (Pac Mac, Defender...), av. 4 manet., 1 300 F. T. Rondineau, 2, rue Théophile-Gautier, 78520 Limay. Tél. : 477.47.75.

Vds **Commodore 64 K** + Péritel + PAL + magnéto K7 + adapt. Péritel pr TV PAL, livres, jeux, 3 500 F. Thierry. Tél. : 969.08.15.

Vds **Commodore 64** + monit. Prince N.B. + Data K7 CZN + paddles + joystick + Tool 64 + ctches jeux + livres et K7, 3 900 F. Tél. : 460.43.77.

Vds Memocom du **DAI** + 3 micro-K7, 1 400 F. P. Coutu, 126, Elysée 2, 78170 La Celle-Saint-Cloud. Tél. : 918.36.39.

Vds **Dragon 32,** Péritel/Secam clr + alim. + câbles + nbrx progs + mnl, 2 700 F. J.-M. Marrot, 9, av. du Mantois, 78200 Mantes-la-Ville. Tél. : 092.10.74.

Vds **Dragon 32,** tous câbles : Péritel + liaison magnéto + alim. Basic intégré, 2 livres, jeux, Ass. 6809, 2 000 F. Tél. : 465.07.62 (ap. 18 h).

Vds **Dragon 32,** Péritel + câbles + nbrx progs (Forth, Invasion, etc.) + mnl, 2 500 F. S. Llorente, 13, rue de Montchauvet, 78200 Mantes-la-Ville. Tél. : 092.75.64.

Vds **Dragon 32** et monit. + livres et div., 2 600 F. Benoist-Lucy, 2, rue de Pontoise, 78100 Saint-Germain-en-Laye. Tél. : 451.39.15.

Vds **Hector 2HR+,** 48 K Basic III + K7 jeux, 3 500 F. Tél. : 451.98.24 (ap. 20 h).

Vds log. **IBM XT** Open Access. ou éch. ctre matériels. Pedron, 19, rue des Pavillons, 78300 Poissy. Tél. : 911.95.15.

Vds **Lynx** 48 Ko + 5 K7 jeux (Panik, Moonfall...), 3 000 F ; **ZX-81** 16 Ko + 2 K7 jeux (Simulat. vol, Tyrannosaure Rex) + alim. 1,2 A, 500 F. C. Léger. Tél. : 979.09.60.

Vds **Newbrain** AD Qwerty, 2 300 F ; 2 lect. K7, 300 F ; TV N.B., 300 F ; impr. **Star DP 150,** 3 000 F ; doc. + cordons + progs jeux et utilit. + Comal + Pascal. Joureau, 10, allée Romarins, 78180 Montigny-le-Baux.

Vds **Atmos** + Péritel + joystick + câble impr. + magnéto + K7 jeux + nbrx utilit. + livres, 2 900 F. S. Potier, 7, rue des Peupliers, 78350 Loges-en-Josas. Tél. : 956.26.90.

Vds **Oric/Atmos** cplet + K7 jeux, 1 600 F. Gasquerel. Tél. : 974.65.90 (H.B.).

Vds **Oric 1** av. prise Péritel + cord. monit. + cord. magnéto + livres program. du 6502 + access., 1 800 F. P. Cherpin, 30, rue Pascal, 78500 Sartrouville.

Vds **Oric 1** 48 K + Péritel, adapt., 2 livres init., 1 850 F. C. Gonnard, 55, rue H.-Richaume, 78360 Montesson. Tél. : 071.58.65.

Vds **Oric 1** 48 K (av. mnl) + prise Péritel + livres : Oric et jeux, 2 200 F. Tél. : 095.74.95.

Vds **Oric 1** 48 K + Péritel av. alim. + magnéto + K7 jeux + mnl utilisat. + progs, 3 000 F. Tél. : 061.73.88.

Vds ord. jeux **Videopac Philips C5204** av. 13 K7, 1 200 F. Manfrini, 7, rue du Chêne-Feuillu, 78260 Achères. Tél. : 911.18.27 (ap. 18 h).

Vds **Sharp PC 3201** av. 96 K mém., 2 lect. disq. CPM FDOS, 13 500 F ; programmat. Eprom ROM 2000 + Désass. Z-80 6809, 18 000 F ; impr. **Siemens** PT88, 4 900 F ; impr. FX-80, 4 500 F. Tél. : 484.66.90.

Vds **ZX-81** + Reset + Bip clav., 350 F ; ext. 16 K, 200 F ; prolong. bus, 80 F ; interf. Centronics, 300 F ; cartes 8 ES, 200 F ; 8 EA, 200 F ; nbrx docs. Le tout : 1 200 F. A. Gastaud, 5, allée des Bièvres, 78000 Versailles. Tél. : 950.46.50.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. mécan. + Reset + Repeat + inv. vidéo + carte son AGB + livres + rev. + K7 (≃ 150 progs) + impr. Alphacom 32 + magnéto, 3 000 F. P. Gomez. Tél. : 914.41.88.

Vds **ZX-81** + clav. ABS + Pack 16 K + clav. Memotech. + Fast Load monit. + Vucalc + Vufile + ZX Toolkit, 1 200 F. P. Lhermie. Tél. : 485.20.89 (ap. 20 h).

Vds **ZX-81** + mnl init., 450 F. F. Stertzel, 9, rue de la Gommerie, 78120 Rambouillet. Tél. : 483.02.39.

Vds **Spectravideo 318** + magnéto K7 SV903 + adapt. CBS Coleco SV603 + ext. RAM 64 K + joystick + 3 ctches + 6 logs + livre, 3 500 F. Tél. : 950.05.02 (ap. 19 h).

Vds **TRS 1** 48 K + 2 drives 40-80 pistes + interf. E/S vocales + Newdos + LDOS + CPM + Fortran + Lisp + Forth + Pascal + Compiler Basic + 200 utilit. et progs jeux, 10 000 F (crédit poss.). Nguyên, 26, rue Linne, 78500 Sartrouville.

Vds **TI-99/4A** + boîtier ext. + 32 K + contrôl. disq. + Logo + cord. magnéto + div. jeux + mnls, 8000 F. Chotteau. Tél. : 973.78.36.

Vds **TI-99/4A** + cordons K7 + Parsec + 24 progs + 2 livres PSI + mnl jeux, 1 300 F. G Jacquet, 11, rue des Chênes, 78110 Le Vésinet. Tél. : 952.61.62.

Vds **TI-99/4A** + câble magnéto + manet. + 9 modules : Basic ét., échecs, jeux + livres et progs K7, 2 000 F. A. Decompte, 3, av. République, 78330 Fontenay. Tél. : 460.41.32.

Vds **TI-99/4A** + câble K7 + Péritel + joystick + ext. Basic + Ass. + jeux + bte ext. + DSK + ext. 32 Ko + RS 232C, 5 500 F. L. Gladel, 18 bis, bd V.-Hugo, 78100 Saint-Germain-en-Laye.

Vds **TO 7** + lect. K7 + impr. à impact + manet. + contrôl. sons/jeux et communic. + cordons + ctches : Basic + Trap + Pictor + nbrx progs et docs, 7 500 F. F. Page, 5, sente de la Brenne, 78310 Maurepas.

Vds ts **C.I.** linéaires et logiques, micro, mém., spéciaux, etc., actif et passif, mat. neuf : 6116, 58 F ; Z-80, 32 F ; résistances : 0, 10... Tél. : 059.93.23 (ap. 18 h).

Essonne



(6)

Vds **Apple IIe** + 2 disq. et contrôl. + mon. Phil AMB + imprim. Silentype + access. + doc., 13 000 F. Rattina, 4, square des Néerlandais, 91300 Massy. Tél. : 011.10.49.

Vds **Atari 2600** + 11 K7 jeux + manet., 2 000 F. Patrick. Tél. : 928.83.20.

Vds **Vic 20** + magnéto + K7 + nbrx docs + autoformat. Basic, prise Secam clr, 1 800 F. B. Duval, 16, chemin des Bienfaits, 91530 Le Val-Saint-Germain. Tél. : 459.11.50.

Vds **Vic 20** + 32 Ko + mon. + lect. K7 + autoformat. + livres, 3 000 F ; revues : « Micro-Syst. », L'« Ol », « Micro 7 ». R. Fafin, 6, allée Guy-Boniface, 91330 Yerres. Tél. : 948.34.62.

Vds **Dragon 32** + lect. disk + poignées + doc. + prog. (Ass. + Forth + Compil. Basic + trait. texte + jeux, etc.), 5 600 F. Moncomble, 25, hameau du Galion, 91650 Breuillet. Tél. : 458.56.89.

Vds **HP 41 CV** + lect. cartes + progs, 2 800 F. J.-L. Defrance, 5, av. d'Orsay, 91120 Palaiseau.

Vds **HP 75 C,** 6 000 F. N. Kefaloucos, 6, allée du Japon, 91300 Massy. Tél. : 011.09.16.

Vds log. Omnis II pr **IBM PC,** 3 000 F. Deniau, 62, rue, Bernardeau, 91550 Paray. Tél. : (1) 359.96.18 (H.B.).

Vds **Lynx** 96 K + drive + interf. DOS + interf. joystick + joystick + interf. paral. + livres + logs, 10 000 F ; **imprim. Microline** 82 A, 5 000 F ; **GP 50,** 1 000 F. D. Aublet, 7, rue Jean-Bart, 91160 Longjumeau. (ne pas tél.).

Vds **Oric 1** 48 K ROM Atmos et mod. Secam incorp. + 50 logs (jeux, utilit.) + mnls + doc. + schéma, 2 500 F. Pineau, 8, rue H.-Sellier, 91700 Ste-Geneviève-des-Bois. Tél. : 015.73.70 (ap. 17 h).

Vds **Oric 1** 48 K + Péritel + alim. + cord. + 8 livres + K7 gest. compte banc., 2 000 F. G. Convert. Tél. : 448.21.91.

Vds **monit. Sanyo SG12** monochr. phosph. vert 12'', 1 200 F. A. Legrand, 4, rés. Les Gros-Chênes, 91370 Verrières-le-Buisson. Tél. : 930.16.63 (soir).

Vds pr **Sega 2000** jeu graph. roulette, animat. + clr + son, plusieurs options poss., 200 F. Landereethe, 8, rue des Bretons, Les Ulis.

Vds **ZX-81** + ext. 16 Ko + progs, 500 F. H. Valentin. Tél. : 010.40.15 (soir).

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. mécan. + magnéto K7 Thomson + nlle alim. + 4 livres dont lang. mach. + 10 K7 jeux + logs HRG, 1 800 F. L. Petit. Tél. : 458.18.49 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + 6 livres + 5 K7 + doc. sur mach. + listing progs (Pacman, tennis...), 900 F. F. Marniquet, 10, rue Max-Ernst, 91440 Bures-sur-Yvette. Tél. : 907.17.91.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. ABS + interf. man. + 1 man. + alim. + nbrx logs + nbrx livres, 1 300 F. P. Lancelot, 30, rue du Tartinois, 91820 Boutigny-sur-Essonne. Tél. : 457.93.55.

Vds **ZX-Spectrum** 16 K av. interf. Péritel + K7 + livres + alim. + câbles div., 1 500 F. Thierry. Tél. : 457.12.55 (ap. 20 h).

Vds **Spectravideo** SV 318 Péritel + lect. K7 + joystick + mnl + progs, 3 000 F. O. Inzerilli, 15, rue de Vauboyen, 91570 Bièvres. Tél. : 941.11.02.

Vds **TRS-80** mod. 1 lev. 2 16 K, clav. + lect. K7 + écran + EDTASM + Désass. + interf. imprim., 2 500 F. Tél. : 458.55.11 (soir) ou 720.60.07 (H.B.).

Vds **TRS-80** mod. 1 + drive + interf. ext. + mon. + joystick + 20 disq. + 40 K7 + nbrx livres + revues, 7 000 F. J.-Y. Gourdon. Tél. : 456.29.97.

Vds **TRS-80** mod. 3 + drive ss TRS/Newdos + imprim. DMP 100 + utilit., Visicalc, Scripsit + nbrx jeux : Panic, Robot, Galaxy, Invade..., 11 990 F. Lehenaff, 18, hameaux de Seine, 91100 Saintry-sur-Seine.

Vds **Tandy PC2** + imprim./interf. K7 + ext. 8 Ko + mnls, 2 200 F. A. Schmitt. Tél. : 920.23.29.

Vds pr **TI-58-59** mod. maths/utilit., 150 F. Tél. : 938.64.01 (W.-E.).

Vds **TI-99/4A,** imprim. GP100, boîtier d'ext. Basic ét. TI Calc, interf. ext. 32 K, syst. disque pap. pr imprim., 8 000 F (ou sép.). Haddouchi, 15, av. du Buisson-Houdard, 91540 Mennecy.

Vds **MC100 Tandy** cplet av. doc. 16 K, 4 500 F + **Spectrum** 48 K Péritel cplet, 1 800 F + interf. + drive, 1 200 F + 8 progs, 200 F. Binachon, 12, rue des Prunelles, 91540 Mennecy. Tél. : 499.61.47.

Vds drive Basf DFDD 40P, 1 800 F ; imprim. **Centronics** RS 232, 1 800 F ; éch. infos sur **Newbrain.** Tél. : 943.40.99 (soir).

Vds **télétype ASR33** perforat. et lect. bandes + pap. + doc., 1 000 F. L. Desbat, 17, av. République, 91300 Massy. Tél. : 011.02.72.

Vds revue **Radio-Plans** n[os] 313 à 433 ; transist. **TIP41A,** 3 F pce. M. Prue, 3, avenue du 8-Mai-1945, 91150 Etampes. Tél. : 494.42.67.

Hauts-de-Seine



(1)

Vds **Apple II** av. ext. 16 K, monit., 2 disk, drives, nbrx softs, 11 000 F. Poss. vente CPU sans les floppys. Parrenin. Tél. : 242.52.54.

Vds **Apple II** 64 K (carte lang.) + monit. Philips 12'' ambre + drive half size 100 % compat. Apple, av. contrôl., 10 500 F. L. Péron. Tél. : 645.85.09 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** + drive av. contrôl. + monit. 12'' + joystick + imprim. + doc. cplète + prog. jeux et utilit., 12 000 F. M. Cette, 133, rue de Silly, 92100 Boulogne. Tél. : 825.07.39 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** av. drive + contrôl + Chat mauve + 80 col., 9 000 F. Luc. Tél. : 778.13.26, p.4228, ou 757.84.68.

Vds **Apple II+** 48 K av. PROM, minusc. et clav. autorepeat + visu vert 9'', 6 000 F, ou av. lect. disque, 9 500 F ; nbrx logs, utilit., Ass. Tél. : 604.09.86 (soir).

Vds **Apple II+** av. 2 drives + carte contrôl. + carte 16 K + monit. vert + joystick + nbrx logs, 9 500 F, ou 6 000 F sans drives. Tél. : 638.99.46.

Vds **Apple IIe** 64 K + drive + doc. + disq., 10 000 F. E. Fruit, 14, rue Jean-Mermoz, 92700 Colombes. Tél. : 784.94.44 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** + drive + contrôl. + carte Eve (64 K ext. mém. + 80 col. + graph. clr) + monit. ambre + RS 232 + joystick + 85 disk : 164 jeux Arcade + 30 jeux aventure + 20 utilit. + 10 lang. + 16 vol. doc. + mnls, 17 000 F. Tél. : 722.16.05.

Vds **Apple IIe** + contrôl + drive + monit. vert + joystick + Z80 + nbrx progs : Multiplan, Visic., DBase II, Applewriter, Cobol, Pascal, Logo, etc., 13 500 F. Messager, 13, rue de Viroflay, 92370 Chaville. Tél. : 750.35.67.

Vds **Apple IIe** + drive + monit. orange, 10 000 F. Lambert, 8, rue Blanche, 92120 Montrouge. Tél. : 657.86.43 (av. 11 h).

Vds K7 pr **VCS Atari** (Space, Invaders, Missil Command, etc.), 50 F pce. J. Dohy, 173, rue de Silly, 92100 Boulogne-Billancourt.

Vds **Atari VCS 2600** + 8 K7 (Enduro, Jungle Hunt, Popeye,...), 2 000 F. P.-E. Bernard, 5, square des Tilleuls, 92350 Le Plessis-Robinson. Tél. : 631.18.13.

Vds **Atom,** Basic et Ass. + alim. + K7 + Magic book, 1 800 F. P. Bouchard, 59, rue A.-Pajeaud, 92160 Antony. Tél. : 237.36.33.

Vds pr **Canon X 07** interf. vidéo Péritel X720, 1 800 F. J.-P. Duplanil, 2, rue Ravel, 92300 Levallois. Tél : 731.45.23.

Vds **Canon X 07** + alim. sect. + rac. magnéto + livre + mnls + progs + K7, 1 800 F. Le du, 30, av. J.-Duclos, 92350 Le Plessis-Robinson. Tél. : 631.91.49.

Vds **FX702P** + 50 progs div., 700 F ; ch. donat. tt matériel informat. (m H.S.). Pierre. Tél. : 604.46.41.

Vds **DAI** + Memocom lect. K7 digit. rapide + 2 manet. jeux + cord. + nbrx logs : Clio, Sargon, Ass., progs jeux, musicaux..., doc., 8 000 F. Xavier. Tél. : 608.98.62 (H.B.).

Vds **Dai** 72 K + câbles (Péritel, magnéto) + cass. Ass.80, 5 000 F. Bonnaud, 7, allée des Acacias, 92310 Sèvres. Tél. : 626.45.91 (20 h).

Vds **Dragon 32** + livres + Forth, 2 000 F ; monit. Philips ambre, 1 000 F. D. Horvat. Tél. : 603.47.21 (W.-E.).

Vds **Goupil 3.** B. Lixi, 10, rue du Moulin, Appt B1, 92170 Vanves. Tél. : 550.41.41 (H.B.).

Vds **HP 41 CV,** 1 600 F + accus et chargeur, lect. cartes, 900 F ; XF, 350 F ; Time, 350 F ; Wand, 500 F ; doc. O. Krajka, 16, bd de la Liberté, 92320 Châtillon.

Vds **Laser 200** + ext. 16 Ko + K7 démonstr. + mnl + câble K7 + alim. + câble TV ou monit., 1 400 F. R. Cardin, 442, av. Salengro, 92370 Chaville.

Vds **Lynx** 48 K + Péritel + logs + livre « Tout savoir sur Lynx » + ts n[os] « Oeil de Lynx », 2 500 F. Pradignac. Tél. : 531.98.78 ou 775.50.44.

Vds **Praxis 30/35 Olivetti** impr. marguerite, interf. **Apple II+,** av. nbrx rubans carb., 6 000 F. A. Mieulle, 146, rue Boucicaut, 92260 Fontenay-aux-Roses.

Vds **Oric 1** + Péritel + nbrses K7 jeux, 2 000 F ; Micro-Professor **MPF1-Plus** + cours élect. digitale, pr début. en Ass. et en L.M., 1 300 F. Millot, 16, rue S.-Allende, 92000 Nanterre. Tél. : 725.06.06 et 732.92.30, p. 3841.

Vds **Oric 1** 48 Ko, nbrx acces., prise Péritel, modulat. N.B., magnéto K7, mnl, alim. Péritel, Xénon, Forth + mnl, 2 800 F. Tél. : 736.44.39 (14 à 19 h).

Vds **Oric 1** 48 K + câbles (Péritel + alim., K7) + K7 (Tyrann, Dr. Genius, échecs, Hu-Bert, etc.) + magnéto K7 Sanyo DR101 + 4 livres + revues Oric, 2 000 F. L. Michaud, 27, avenue Plessis, 92290 Châtenay-Malabry. Tél. : 350.21.68.

Vds **Atmos** 48 K + N.B. + Péritel + K7 + alim., 2 250 F ; TV N.B. 31 cm, 1 000 F ; magnéto informat., 300 F ; K7 Aigle d'Or + Xénon, 150 F ; divers progs, livres Atmos, le tt, 3 750 F. Marc. Tél. : 798.40.46 (ap. 18 h).

Vds **Oric Atmos** 48 K + Péritel + cord. magnéto + K7 jeux + livres, 2 990 F. C. Nicolle. Tél. : 603.24.11 (ap. 19 h).

Vds **Oric 1** 48 Ko + magnéto TRD 1000 + nbrx progs : Xenon, Zorgon, Aigle d'Or, Ass. + doc + mod. N.B. + Péritel + cord. magnéto. P. Icart. Tél. : 630.85.58.

Vds **Oric Atmos** 48 K pr Péritel + logs (Zénon, Grenouille, Aigle d'Or) + nbrx livres, 2 500 F. P. Montaudon, 2, rue Dunoyer-de-Segonzac, 92160 Antony. Tél. : 668.67.52 (ap. 19 h).

Vds **Oric Atmos** + lect. K7 + acces. (K7, livres), 2 900 F. Tél. : 791.24.56 (ap. 18 h).

Vds **Oric 1** 48 K av. Péritel, alim., logs et livres, 1 500 F. impr. 4 clrs **MCP40,** 1 400 F. F. Auvré, B.P. 58, 92354 Le Plessis-Robinson. Cedex. Tél. : 631.59.68 (soir).

Vds 1 000 F (ou éch. ctre ord.) console **Vidéopac C52** + 10 K7, dont Gloutons et prog. Chehmana, 89, rue P.-Boudou, 92600 Asnières. Tél. : 791.06.13.

Vds **sharp PC 1251,** 1 000 F. Tél. : 350.14.56.

Vds **Sharp PC 1500** + CE 150 + CE 155 + magnéto + stylos + bte 46 bobinettes + livre + 2 K7 progs + 2 sect., 3 600 F. J.-M. Hartmann, 46, rue des Cheneaux, 92330 Sceaux. Tél. : 350.13.74 (ap. 20 h).

Vds pr **ZX-81** carte son, 200 F ; synthét. voix, 220 F ; mém. 16 K, 190 F ; le tt : 580 F. 26, rue de Dîneur, 92340 Bourg-la-Reine. Tél. : 547.59.05.

Vds **ZX-81** cplet + clav. mécan. ABS + ext. mém. 16 K RAM + magnéto K7 + progs (Simul., Cobalt), 1 200 F. S. Oiry, 60, rue Victor-Hugo, 92300 Levallois.

Vds **ZX-81** + imprim. + ext. 16 K + alim. + 2 livres, 1 000 F ; EPROMs 1702, 80 F pce ; 2708, 40 F pce ; Basic 8 K pr MSI, 450 F ; TV Nikkor 500/F8, cplet, 2 500 F. F. Bouet. Tél. : 656.82.52.

Vds **Spectrum** 16 Ko + ext. Péritel + mnl + progs (jeux, utilit.). N. Didrit, 24, rue du Chemin-Vert, 92500 Rueil-Malmaison. Tél. : 751.83.48 (ap. 19 h).

Vds **Spectrum** 48 K + logs, 2 000 F ; interface ZX-1, 700 F ; Microdrive, 700 F. T. Aschour, 6, rue Henri-Martin, 92240 Malakoff. Tél. : 655.94.54.

Vds **Spectrum** 48 K Péritel + 3 logs + 4 livres, 2 500 F ; impr. Seikosha GP505, 1 250 F ; magnéto, 400 F ; modulat. N.B., 150 F ; adapt. Péritel/Secam, 300 F. A. Bergeret. Tél. : 350.66.64.

Vds **Spectravidéo** SV318 PAL/UHF + magnéto K7 SV903 + 2 joysticks + 7 logs sur K7 (jeux + div.) + doc. + guide, 2 900 F + monit. BMC vert et ampli son incorp. Tél. : 333.99.74 (dom.).

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 + 16 K + mnl + clavier num., magnéto, 2 500 F ; joystick, 200 F. Javelle, 20, bd de la République, 92370 Chaville. Tél. : 750.52.39.

Vds **TRS-80** mod. 1 + nbrx progs, 3 200 F. J.-P. Alonso, 9-15, rue d'Orgemont, 92700 Colombes. Tél. : 785.33.64.

Vds **Alice** 4 K RAM (ext. 16 K), Basic Microsoft (clr et son), sortie Péritel + K7 + RS 232C, 700 F. J. Feburie, 9, rue Paul-Rollet, 92250 La Garenne-Colombes. Tél. : 759.52.09 (H.B.) ou 781.73.82.

Vds **TI-99/4A** computer 16 K RAM + prise Péritel + 2 manet. jeux + câble K7 + mod. jeu (football) + 2 livres init. Ti Basic, 1 600 F. P. Kemoun. Tél. : 798.59.71 (ap. 20 h).

Vds **TI-99/4A** + jeu + raccord magnéto + 2 mnls. L. Chatelin, 83, rue de Paris, 92190 Meudon. Tél. : 626.07.90 (ap. 18 h).

Vds **TI-99/4A** + câble magnéto + K7 progs + mnl, 990 F. V. Sallez, 9, rue de Sèvres, 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. : 825.66.45.

Vds **Thomson TO 7** + Basic + manet. + magnéto + livres + progs, 3 500 F. Deville. Tél. : 790.64.00, p. 3026.

Vds **MO5**, 2 100 F. Coquelin, 31, rue Croix-Bosset, 92310 Sèvres. Tél. : 534.78.54 (soir et W.-E.).

Vds **Newbrain** 32 K, Azerty, 80 col. + 2 livres « Tout savoir sur le N.B., et « Introd. au Basic » + interf. RS 232, Centro + mon. 12'', 3 500 F. E. Bolze. Tél. : 749.02.14 p. 2855.

Vds ord. **Alphatronic Triumph-Adler P25** 64 K av. écran, 2 lect. disq. 320 K DD, log. et doc. Basic, 15 000 F. Tél. : 782.95.05 (soir).

Vds **Vegas 6809** + clav. + drive DF + Péritel + nouveau VSFLEX 3.2 + Basic + Pascal + Ass. + Edit. + Dés. + logs + jeux, 8 000 F. Massonnat, 48, rue de Paris, 92100 Boulogne. Tél. : 605.65.95.

Vds **Video Génie EG3003** 16 K RAM, magnéto K7, clav. mécan. et alim. intégr. + nbrse doc. + nbrx progs + monit. vidéo, 3 500 F. Delahaye, La Défense 1, 92400 Courbevoie. Tél. : 774.38.30.

Vds **Vidéo Génie** + ext. 32 K + lect. disq. + mon. Prince ambre + très nbrx livres et progs, 6 000 F ; carte HRC 500 × 250 Pentasonic comp. **TRS 80,** 1 500 F. Schweighoffer, 18, rue J.-Parent, 92500 Rueil-Malmaison. Tél. : 751.08.02 (8 h à 17 h.).

Vds monit. **Zénith** interf. Hector (av. son), vert, 1 200 F. J.-F. Dreyfuss, 51, rue de Villiers, Bât. C, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 759.90.74.

Vds 2 **PB100** + 2 **OR1** + imprim. + interf. K7 ; vds **TI-53** + mnl ; ach. **CPC 464** + monit. clr, – de 4 000 F. William. Tél. : 624.51.97 (15-19 h).

Vds **monit.** clr haute déf. **Taxan** « Vision EX », entrée vidéo PAL et RVB ampli son incorp., 3 000 F. P. Goujon. Tél. : 772.51.00, p. 6629, ou 506.25.73 (ap. 19 h).

Vds jeu d'échecs électr. **Scisys** « Superstar » alim. sect., 1 600 F. Tél. : 825.22.90 (ap. 20 h).

Vds syst. **Pascal UCSD** av. doc. Hervé. Tél. : 657.08.41.

Vds **Micro-Syst.** n[os] 10, 11, 12, 18 à 31 CPS, et reliure 13 à 18 CPS. Elizabeth. Tél. : 741.34.03.

Seine-Saint-Denis


(1)

Vds **Apple II+,** vds interf. paral. + câble, 400 F. J.-M. Corazza, 54, allée Etienne-Dolet, 93190 Livry-Gargan. Tél. : 388.40.93 (ap. 17 h) ou 203.96.57, p. 4408.

Vds imprim. Matrix **Apple+,** carte interf. paral. + doc. + câbles., 4 000 F. R. Voyer, 4 bis, av. Jean-Jaurès, 93220 Gagny. Tél. : 301.90.98.

Vds **Apple IIe** 64 K + monit. N.B. + drive av. contrôl. + imprim. Seikosha GP80 av. interf. + papier en continu + boîte disq. + nbrx docs, 9 000 F. F. Louvet. Tél. : 840.44.77 (ap. 18 h) ou 303.09.09 (H.B.).

Vds **Atmos** av. imprim., modem, synth. vocal et magnéto. 10 K7 jeux, mnls, revues et progs, 10 000 F. F. Psaltis, 19 bis, M.-Douret, 93250 Villemomble. Tél. : 854.22.35.

Vds **console CBS,** 1 000 F ; K7, 100 à 200 F (Zaxxon, Cosmic Avenger, Gorf...). Tél. : 300.10.47 (ap. 18 h).

Vds ord. jeu **CBS Coleco** + K7 Donkey-Kong, 800 F. J.-P. 4, sente des Pavillons, 93310 Le Pré-Saint-Gervais. Tél. : 845.68.15.

Vds **Dai** 72 K Péritel + doc. + magnéto + progs, 4 000 F. François, 21, rue de l'Union, 93300 Aubervilliers. Tél. : 834.66.19.

Vds **Hector HRX,** Forth résid. 64 Ko, 9 logs jeux, Basic 3X av. mnl, livre Forth, trait. texte, 2 joysticks, 4 950 F. Tél. : 332.67.17.

Vds **HP 41 CV** + mod. Time + X-Fonction + imprim. + lect. carte + 80 cartes + batt. + charg. + doc. + doc. synth. + OI + livre PSI, 5 000 F. M. Hiabalié, 11, rue de La Renardière, 93130 Noisy-le-Sec. Tél. : 857.99.70 (soir).

Vds **HP 41 CV** + accus, 1 800 F. Tél. : 831.91.00 (17 h-19 h).

Vds **HP 41 C,** mod. X-Memory + Time, 450 F pce + mod. maths, 250 F. B. Basdekis. Tél. : 384.47.32.

Vds **IBM PC** 128 K RAM + 2 disq. 360 K + écran monoch. + adapt. écran/imprim. + clavier Azerty, 24 500 F. Tél. : 528.80.11.

Vds ord. **Oliveti P652,** 4 500 F. Tél. : 830.66.84 (ap. 18 h).

Vds **Oric 1** 48 K + mod. N.B. intégré + alim. Péritel int. + magnéto + câbles + nbrx jeux + livres, 2 200 F. Ducrocq. Tél. : 308.55.32.

Vds **PC 1211** + CE 121 + mnls et progs, 650 F. P. Guichard, 2, allée des Boutons-d'Or, 93360 Neuilly-plaisance. Tél. : 308.71.75.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + clav. + livre + 3 K7 jeux + nbrx progs, 900 F. J.-P. Gili, 4, rue Daniel-Falempin, 93240 Stains. Tél. : 826.30.90.

Vds **ZX-81** cplet + 16 K + magnéto + nbrses K7 et livres, 1 000 F. Hubert. Tél. : 308.97.77 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81** + lect. K7 + interf. manet. + K7 Pacman + nbrx progs + livres + clav. mécan. + son (bip) , 800 F. F. Jarassat, 23, rue des Bois, 93160 Noisy-le-Grand. Tél. : 303.30.58 (ap. 19 h 30).

Vds pr **TRS-80** mod. 1 niv. 2 ext. MEM, 32 K av. sortie imprim., 500 F ; stylo, 150 F ; ext. 4 000 bds, 300 F. D. del Pozo, 44, av. E.-Vaillant, 93310 Le Pré-St-Gervais. Tél. : 844.58.48.

Vds **TI-99/4A** + câble K7 + joystick + ext. Basic + boît. ext. + ext. MEM 32 Ko + interf. imprim. + impr. LX180 **Logabax** + mod. Parsec, Invader, Blasto, Adventure + K7 progs + rev. + doc., 5 000 F. (ou sép.) Uberall, 1, bd Th.-Sueur, tour 0/014, 93110 Rosny-sous-Bois.

Vds **TI-99/4A** Péritel + ext. Basic + magnéto + cord. K7 + manet. + Parsec + Mash + Moonsweeper + K7 progs + nbrx livres, 2 000 F. P. Nadler, 9 bis, av. des Monteux, 93130 Noisy-le-Sec. Tél. : 848.23.94.

Vds **TI-99** + 2 vol. progs jeux + prise TV + magnéto K7 et câble 2 magnétos. Robert Martin, 3, rue Bordier, 93300 Aubervilliers. Tél. : 352.77.70.

Vds **PC TI**, 2 floppies de 320 K MS/DOS, écran clr + disk. DF-DD + **ZX-81** ext. 16 K + modem bande de base. TRT1021, 15 000 F. Tél. : 332.41.45 (ap. 18 h).

Vds **Newbrain** Ad., Azerty + cord. + mnl + nbrx progs (horosc., Othello, Startrek, paies...) + K7 Demo + nbrx listings, 2 400 F. F. Sitruk. Tél. : 830.25.49 (ap. 19 h).

Vds monit. **Philips** ambre et **Casio 702P.** Tél. : 869.37.30 (soir).

Vds **disq.** 5''1/4, 3M, SF DD (autres formats), neuves, 140 F. les 10. Aknin. Tél. : 836.03.43 (ap. 19 h).

Vds : kit Cosmac RCA 1602, 500 F ; AFF écran plat 256 C, ASCII Burroughs, 600 F ; 200 micros série 74, 400 F ; 50 MEM RAP 1 024 × 4 Intel 21.48, 500 F ; 100 disq. 8'' prog. 1 000 F ; 25 K7 Dig Silent, 250 F. 60 éléments. Famille 2900, 300 F. Tél. : 528.64.53 (ap. 19 h).

Val-de-Marne


(1)

Vds **Apple IIe** + 2 drives Elit 2, 320 Ko + monit. + Chat mauve ét. + carte Z-80 + Carte control. 16 000 F. Thomas. Tél. : 877.40.66 (ap. 18 h).

Vds **Apple II+,** monit., drive, paddle, 64 K, nbrx progs, 7 500 F. Mistretta, 114, av. Joffre, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. : 394.03.68.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. + Eve + Z-80 + clav. numér. + Voice + joystick + ventil. + logs + docs. J. Atienza, 16, square Robert-Lesage, 94350 Villiers-sur-Marne. Tél. : 305.68.86 (ap. 20 h).

Vds **Apple II+** + 2 lect. + monit. jaune + carte Chat mauve, 11 000 F ; carte imprim. Seiko, 600 F. Lasson, 16, av. du Gal-Leclerc, 94140 Alfortville. Tél. : 376.04.71.

Vds **Apple II+**, drive + monit. + disquet. + clav. num., 7 500 F. Tél. : 900.95.28.

Vds boîtier **Apple** + clav. + alim. + drive + interf. + carte clr, 4 000 F. Dang, 74, rue Marcel-Grosmesnil, 94800 Villejuif. Tél. : 678.83.69.

Vds **Atari** 400 + magnéto Atari 410 + Basic + Music composer + K7 Star Raider, 4 000 F. Rameau, 8, allée des Berges, 94370 Sucy-en-Brie. Tél. : 590.22.57 (ap. 18 h).

Vds manet. **Atari** sans fil pour jouer à distance, 800 F la paire. P. Delcher, 5, rue d'Anjou, 94240 L'Hay-les-Roses.

Vds **Canon X07** + TRC 4 Cl X710 + carte 8 K XM101 + magnéto + cordons sect. et K7 + 4 livres + progs, 3 500 F ; **TI-99/4A** + Munch + Tombstone + cordon K7, 1 000 F. V. Lapouille, 32, rue P.-V. Couturier, 94700 Maisons-Alfort. Tél. : 376.69.60.

Vds **Dragon 32** + UHF + Péritel + 4 livres + progs K7, 2 100 F. 19, allée du Parc-de-la-Bièvre, 94240 L'Hay-les-Roses. Tél. : 660.06.88.

Vds **Dragon 32** + ext. + N.B. logs prof. et jeux + doc. + câbles + manet., 2 500 F ; lect. disquet. + DOS, 2 500 F. Szalka, 29, rue Jean-Jaurès, 94240 L'Hay-les-Roses. Tél. : 547.03.79.

Vds **Electron** + Péritel + doc., 2 800 F ; monit. Zénith vert, 850 F. Tresilleau. Tél. : 893.95.26.

Vds **Laser 200** + 16 K + magnéto DR 10 + jeu + livres, 1 650 F. Tél. : 209.52.73 ou 893.85.79 (ap. 19 h).

Vds **Lynx** 96 K + K7 jeux + K7 Ass. + livres + poignées + magnéto K7 + imprim. H14 Heathkit, 6 000 F. Bauer, 1, allée Coste-et-Bellonte, 94150 Chevilly-Larue. Tél. : 547.29.87.

Vds **Oric 1** + modulat. clr + 50 progs + livres + cord., 2 200 F + format. Basic. Tél. : 365.10.69 ou 365.20.26,

Vds **Oric 1** 48 K + progs et livres, 1 500 F. J. Guillemot, 3, allée Max-Ophuls, 94000 Créteil.

Vds **Oric Atmos** 64 K + Péritel + nbrx logs (Aigle d'or + Probe 3, etc.) + 120 progs, 2 800 F. P. Legendre, 2, chemin de la Verderie, 77820 Le Chatelet-en-Brie. Tél. : 069.44.16.

Vds **Oric** 48 K + câbles + monit. vert + nbrx jeux, 2 600 F. Tan-Hien Maydina, 11, bd Pablo-Picasso, 94000 Créteil. Tél. : 899.56.92 (soir).

Vds **Oric 1** 48 K + magnéto + Péritel + nbrx logs + livre + cord. magnéto, 2 200 F. Chevalier, 31, bd Montaigut, 94000 Créteil. Tél. : 207.76.84.

Vds pr **Oric** imprim. 4 clrs graph. MCP-40 av./ou lang. Forth, 1 500 F. P. Le Maréchal, 9, rue des Primevères, 94290 Villeneuve-le-Roi. Tél. : 597.83.64.

Vds **Oric 1** 48 Ko RAM, 16 Ko ROM av. alim., prise Péritel + progs, cordon, K7, doc., 2 100 F. Noverraz. Tél. : 324.08.10.

Vds **Oric 1** 48 K + Péritel + alim. + 14 K7 jeux + livres, 2 000 F. F. Talbot, 12, allée de Bretagne, 94320 Thiais. Tél. : 853.52.21.

Vds monit. **Philips** 12″, vert antireflets + prise coaxiale, 1 250 F. T. Charriot, 11 bis, rue du Pavé-de-Grignon, 94320 Thiais. Tél. : 884.25.40 (ap. 20 h).

Vds **Sharp PC 1500 A,** 1 600 F. J.-M. Fournier, 1, rue Ferdinand-de-Lesseps, 94000 Créteil. Tél. : 207.04.19.

Vds **PC 1500** + ext. 8 Ko + CE-150 + Macro ASM + mnl LM Sharp + 2 livres Ed. du PSI + 2 K7 jeux Logi'stick + autres progs, 3 100 F. M. Mitrani, 16, av. D.-Rochereau, 94210 La Varenne. Tél. : 283.96.34.

Vds **ZX Spectrum** av. livres et jeux. Deby, 1, rue Mansard, 94000 Créteil. Tél. : 899.12.83 (ap.-midi).

Vds **Spectrum** 48 K, PAL + 40 progs, 1 500 F. TRS Czaskowski, sect. TPH, 2ᵉ Compagnie, Fort de Bicêtre, 94270 Le Kremlin-Bicêtre.

Vds **Video Process** 64 K **(Sinclair** en unité auton. ptble, clav. repliable, écran 22 cm), 1 800 F ; magnéto K7 Sanyo, 350 F ; logs et livres div. Tél. : 808.71.74.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + 64 Ko + Prenton 16 clrs + K7 + livres, 1 500 F. F. Cousseau, 17, rue Jean-Jaurès, 94800 Villejuif. Tél. : 726.92.21.

Vds **ZX-81** cplet + 16 K Memotech + super clav. Memotech + nbrx jeux, 1 000 F. 8, rue d'Estienne-d'Orves, 94370 Noiseau. Tél. : 590.28.53.

Vds **ZX-81** + 64 K + module ext. Basic (Data, Restore, Read, etc.) + K7 (FLM, Chess, Ass./Déss.) + 5 livres + 7 nᵒˢ « Ordi 5 », 1 700 F. Tél. : 328.99.59.

Vds **ZX-81** 2 K + 16 K RAM + livres + 2 K7, 800 F. Desuilières. Tél. : 576.78.00 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** mod. 1, 32 K + Line Printer + 500 progs (70 K7) + 2 magnétos + docs + livres + access., 4 500 F. P. Carbonnel, 62, av. du Gal-de-Gaulle, 94700 Maisons-Alfort. Tél. : 378.24.46.

Vds **TI-99/4A** + Basic étendu + int. Péritel + int. N.B., clr Secam + câbles magnéto, doc., progs, 2 500 F. G. Majourau, 31, rue G.-Peri, 94200 Ivry. Tél. : 658.82.65.

Vds **TI-99/4A** cplet av. câble magnéto + joystick + modules : TI ext. Basic, Parsec, Car, Chisholm Trail, Gestion privée + K7 Basic + ext. par soi-même + livres et revues, 2 000 F. C. Bourgeois. Tél. : 671.67.61.

Vds **VGS EG 3008** et monit. OPC vert av. biblio + 100 progs, 3 500 F. F. Walter, 7, rue du Cap, 94000 Créteil. Tél. : 899.16.82.

Vds impr. **Seikosha GP-100A** + interf. Apple II/GP-100, 2 500 F. J. Chabriais, 11, allée P.-de-Connaye, 94260 Fresnes. Tél. : 237.38.43 (20 h à 22 h et W.-E.).

Vds impr. **Seikosha GP-100,** Mark II, pr **Oric** av. interf. K7, super copy, écran pr impr., interf., paddle, Oric K7 Xenon. P. Veinberg. Tél. : 324.43.28.

Vds impr. **Seikosha GP-100A** + interf. Apple + câble, 2 000 F. Tél. : 658.64.75 (ap. 20 h).

Val-d'Oise (3)

Vds lect. floppy disk **Apple** DOS 3.3 + doc., 2 300 F. Tél. : 994.27.25 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** 64 K, Azerty + duodisk et access. + monit. vert. A.II + carte 80 col. A.IIe + carte interf. paral. A.IIe + Apple Writer, Epistole et Visicalc av. doc. Tél. : 470.06.27.

Vds **Apple IIe,** 2 drives, monit. BMC, cartes cont. M-DOS, Z-80, RVB clr, 80 col., 64 K sup., interf. graph., Epson 1, impr. Epson MX100, 132 col., 20 000 F. D. Burnacci, 21, rue des Aubépines, 95170 Deuil-la-Barre. Tél. : 984.35.92.

Vds **Apple II+,** 64 K, monit. vert, drive, nbrx logs gest. et jeux, 10 500 F ; impr. **Epson** + interf. graph., 4 000 F ; drive, 2 000 F ; carte 80 col., 1 000 F. P. Dorland, 1, rue des Petits-Champs, 95130 Franconville. Tél. : 413.02.18.

Vds **Apple II+,** 5 000 F, ou av. visu + 2 lect. disquet., 11 000 F. D. Potier, 182, bd de Pontoise, 95370 Montigny-les-Cormeilles.

Vds **Oric 1** 48 Ko + logs + docs., 2 000 F ; Drive Oric + logs + doc., 3 200 F. Chabert, 4, rue des Chalets, 95290 L'Isle-Adam. Tél. : 469.29.75.

Vds synthét. vocal pr **ZX-81,** 300 F. Dutertre, Les Lions du Val, Bât. Les Eglantines, 95220 Herblay. Tél. : 978.03.97.

Vds **ZX-81** + 64 K + clav. ABS + man. + livre « Cond. ZX » + K7 Awari + simulat. vol, 1 500 F. B. Hanin, 17, allée Poincaré, 95150 Taverny. Tél. : 995.13.47 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + alim. + tous cord. + clav. ABS + 4 K7 jeu. 950 F. S. Badalian, 9, rue Hector-Berlioz, 95340 Persan. Tél. : 034.39.97.

Vds **TRS-80,** mod. 1, niv. 2 16 Ko + monit. vert, magnéto K7 CTR80 + logs (Edit./Ass. + Sargon II + Debug + Infinite Basic + jeux) + livres, 3 600 F ; **Chess Challenger,** 7 levels av. alim. sect., 350 F. F. Benillouche, 16, rue des Poiriers, 95360 Montmagny. Tél. : 984.26.29 (dom.) ou 790.78.61 (H.B.)

Vds **TI-99/4A** + TV N.B. + Basic étendu + magnéto K7 + jeux + 4 mod. jeux + mod. gest. + 4 livres, 2 500 F. Tél. : 991.29.72.

Vds **TI-99/4A** + boîte ext. + lect. disquet. intégré + carte contrôl. + carte RS 232 + Basic ét. + Ass. + div. ctches et progs, 10 000 F. Dieusaert, 8, av. de Paris, 95230 Soisy. Tél. : 417.10.23.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds **Atari 400** 32 K + magnéto + Basic + init. Basic + livres + 11 jeux : Pole Position, River Raid, Star Raider, Pac Man, etc., 4 000 F. ; 4 K7 jeux sur Atari 32 K, 450 F. Tél. : 989.74.33.

Vds **PB-100** + ext. OR-1 + mnl + nbrx progs jeux : mach. spéciale fonct. maths préprogram., 600 F. Milleret, chemin Moulin-Morel, 95620 Parmain. Tél. : 473.16.82.

Vds **Commodore 64** PAL + magnéto K7 + prise Péritel + progs jeux + utilit. + Tool + livres + joystick, 3 500 F. Tél. : 981.41.70 (soir).

Vds **CBM 64** + cordon Péritel + alim. 12 V + nbrx jeux, 2 700 F. C. Louzeiro, 246, rue du Gal-de-Gaulle, 95370 Montigny. Tél. : 997.59.85 (ap. 18 h).

Vds **Dragon 32** Péritel + poignées + progs (Forth, Ass., fichier, jeu...), 2 800 F. J.-M. Larguier, 19, rue des Acacias, 95140 Garges-les-Gonesse. Tél. : 986.60.23.

Vds **DAI** + Memocom K7 + mnls + revues DAI fr. et belg. + progs div. + pdl 3 dim., 6 000 F. F. Lanchez, 21, av. Paul-Bejot, 95260 Beaumont-sur-Oise. Tél. : 470.28.43.

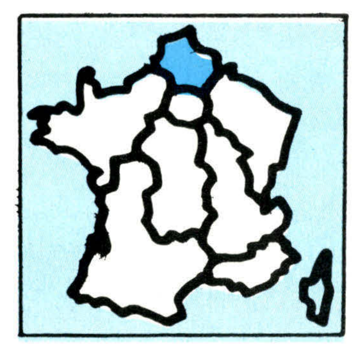
Vds **Lynx** 96 K + doc. + Moonfall K7, 3 800 F. G. Bollaert, 10, rue du Chemin-Vert, 95170 Deuil-la-Barre. Tél. : 984.01.80.

Vds **Atmos** 48 K + câble Péritel 4 M. + interf. de mon invention : pavé num. 13 tches + interf. poignées jeu + nbrses K7 et docs. Decomble, 20, prom. des Deux-Puits, 95110 Sannois. Tél. : 980.81.92.

Vds **TI-99/4A** Péritel av. cord. K7 et joysticks + 2 modules : Munchman et Demon Attack + 100 progs + livres, 1 900 F. P. Montes, 4, rue de Champagne, 95200 Sarcelles. Tél. : 419.37.11.

Vds **Micro-Syst.** nᵒˢ 1 à 37 (sf 6, 7, 16, 28), 350 F ; alim. 5 V, 12A, 400 F ; carte micro SYM 1 (6502 + 6532 + 2 X 6522 + 2 K RAM + 4 K ROM) + alim. 5V, doc. et progs., 1 200 F. Lambert, 14, rue de la Butte, 95470 Saint-Witz. Tél. : (1) 277.11.11, p. 3489.

Nord



Apple II (e, c) : vds Prodos Technical réf. manual + disq. Prodos Exerciser. Ech. progs divers. P. Le Bourgeois, 29, rue Macquart, 59800 Lille.

Vds **Atom** 12 K RAM 12 K ROM, sélect. ROM incorp. + ROM « JCS » + ROM trait. texte + ROM « Super Basic » + 10 K7 prog. + lect. micro K7 digit. + mnls + 5 K7 digit., 5 000 F, démonst. poss. Tél. : (21) 96.84.75 (ap. 19 h).

Vds **Casio FX702P** + imprim. + interf. K7 + livre PSI, 1 200 F. R. Bigan, Fuscien, 60210 Grandvilliers.

Vds **CBM 64** PAL + lect. disq. 1541 + nbrx progs (Lode Runner + progs utilit., jeux + alim. + cord.). D. Thibault, 10, rue Brulet, 60000 Beauvais. Tél. : (4) 448.35.59.

Vds **CBM 64** PAL + lect. + Simon's + joystick + Synthy + progs, 7 500 F. Tél. : (22) 177.14.28.

Vds **Dragon 32** cplet (câbles + mnl) + 2 joysticks + livre, 2 000 F. Masurel, 6-702, rue du Barreau, 59650 Villeneuve-d'Ascq. Tél. : (20) 47.29.30.

Vds **PC2,** 1 500 F. E. Gouhoury, 7, av. de Verdun, 02250 Marle. Tél. : (23) 20.08.99.

Vds **MS1** 32 K RAM, cplet ss ROM Basic, 1 900 F ; alim. tr. tori. + 12-12 + 5 V, 400 F ; clav. Pro. 54t, 350 F ; TMS 4044, 42 F ; 6845, 100 F ; 6809, 100 F ; FD1795, 320 F ; EF7910, 460 F ; 27128, 510 F. Roland, 24, rte de Siracourt, 62130 Croix-en-Ternois.

Vds **Newbrain** AD Qwerty + câbles TV et magnéto + doc. fr. angl. + K7 Demo + 2 K7 jeux, 2 500 F. F. Drin, Aubin-Saint-Vaast, 62140 Hesdin. Tél. : (21) 81.41.55 ou 81.60.31.

Vds **Oric 1** 48 K + câbles + 80 progs + revues, 1 600 F. P. Vivier, 1, rue du Chevreuil, 60200 Compiègne. Tél. : (4) 420.16.31.

Vds **Sega SC 3000** + 6 ctches (Pop-Flamer, Tennis, etc.) + 2 K7 Ass., Kamikaze + mnls + manet., 2 200 F. R. Gula, 51, rue Marcel-Bodelot, 62940 Haillicourt. Tél. : (21) 62.61.12.

Vds **Sega SC 3000** + manet. + magnéto + 7 ctches (Pacar + Exerion + Nsub + Monaco, etc.), 4 000 F (ou sép.). E. Constantieux, 29, rue J.-Jaurès, 60700 Pont-Ste-Maxence. Tél. : (4) 472.50.18.

Vds **Sharp PC 1211** + imprim. CE 122 + adapt. + 48 rlx + mnl, 1 000 F. J. Krolski, 131, rue Dhouchin, 62620 Barlin. Tél. : 25.51.71.

Vds **Sharp MZ-80 A** + doc. + K7 + écran + lect. K7 + clav., 5 600 F. A. Stomer, bd de Strasbourg, Saint-Omer, 62500 Delecourt. Tél. : (21) 38.12.95.

Vds **PC 1500** + imprim. + K7 + 8 Ko + mnls + revues + prog. (Ass./Dés. + clav. accen.-auto-sonor. + 32 fonctions, 2 500 F. Satin, 1, rue du Griffon, 02200 Soissons. Tél. : (23) 74.40.58.

Vds interf. manet. programm. pr **ZX-81** + manet. + livre, 600 F. L. Lejeune, route de Pende, 80230 St-Valéry-sur-Somme. Tél. : (22) 26.86.08 (ap. 17 h).

Vds ext. **ZX-81** 50 % : C.son, C.voix, mém. C.MOS, adapt. Graph 2, ext. Basic, cart. intercept. manet. + revues ZX + 40 logs LM K7 + monit. N.V. Philips, 800 F. Picart, 22, av. Champan, 13600 La Ciotat. Tél. : (42) 71.45.67.

Vds **ZX Spectrum** + 48 K prise Péritel + mnl Basic + 3 K7, 2 300 F. Tél. : (4) 493.17.47.

Vds **ZX-81** 32 K RAM + clav. Pro, Reset, Repeat, inv. vidéo + 100 progs, tt dans boîtier, 1 200 F. P. Mangin. Tél. : (23) 20.35.37.

Vds **ZX-81** + 16 K + 1 K7, livres, 900 F. D. Boidin, B4 N4, allée des Tilleuls, 59160 Lomme. Tél. : 09.77.01 (ap. 20 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + 4 K7 + 3 livres, 750 F. X. Gauthereau. Tél. : (20) 74.90.54.

Vds **ZX-81** + 16 K, 700 F ; 16 K Memo 250, Alphacom 32, 800 F ; clav. Mec 200, son 200, adapt. + 2 ctches, 600 F ; carte mnl prog. 200, carte mnl + 1 mnl, 250 F. Livres + progs 16 K, TV, 100 F. R. Beck, 31, rue Pasteur 62540 Marles-les-Mines.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + 1 K7 progs + « Etudes pr ZX-81 », 800 F. Scharer, 13, rue Emile-Zola, 59320 Hallennes-les-Haubourdin. Tél. : (20) 07.54.83.

Vds **Spectravideo SV318** PAL + lect. K7 + progs et cours graph. 3D, 2 000 F. Tél. : (4) 482.34.65 (W.-E.).

Vds **Spectravideo SV318** + magnéto SV 903 + 20 progs, 2 850 F P. Duchesne, 219, bd Trys-Tram, 59240 Leffrinckoucke. Tél. : (28) 20.45.45.

Vds **TRS-80** mod. 3, 48 K, Azerty + carte graph. hte résol. 512 × 192 + GBasic + affich. 80 col. + inv. vidéo + doc., 8 000 F. Nowak, 11, rue Pasteur, Nogentel, 02400 Château-Thierry. Tél. : (23) 83.30.11.

Vds pr **TRS-80** CPM 2.2, Newdos 80, Cobol, Pascal, Alcor, cplets av. doc. Ch. contact utilisat. mod. IV. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : (21) 92.68.35.

Vds **Prof 80** à finir sans Basic av. clav. et 80 % des composants, 1 500 F. B. Soudan, 18, Grande-Rue, Estrées, 02420 Bellicourt. Tél. : (23) 63.93.88.

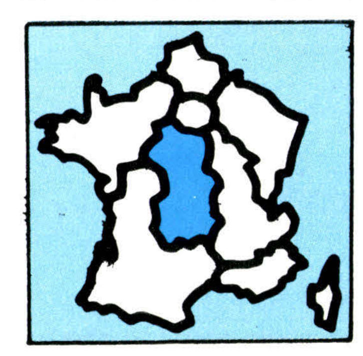
Vds **TI-99/4A** alim. + câble Péritel + câble K7 + 3 mod. + 2 K7 + doc., 1 500 F. O. Schmidt, 7, rue Nationale Ecoust-St-Mein, 62128 Croisilles. Tél. : (21) 48.10.31.

Vds **TO 7** (unit. central + Basic + lect. K7 + ext. manet. et synthét. + mod. 16 K), 5 000 F ; Pictor, 450 F. J. Sénéchal, 30, rue Coutellier, 60600 Clermont-sur-Oise. Tél. : (4) 450.05.42.

Vds **Vegas 6809** + drive SF + clav. + ventil. + mon. SG 12 Sanyo vert + logs : VFlex + Basic, 10 000 F. A. Reynal, 8, sq. Marivaux, Appt 275, 62200 Boulogne-sur-Mer. Tél. : (21) 91.51.90.

Vds **Video Genie** + 16 Ko + K7 + mon. + son + minusc., progs, doc., 3 000 F. P. Rasseneur, 135/33, rue Jeanne-Maillotte, 59110 La Madeleine. Tél. : (20) 51.15.27.

Centre



VENTE AUX ENCHÈRES après liquid. des biens. Jeudi 7 mars à 16 h 30 à l'hôtel des Ventes de Tours, 20, rue Michel Colombe : logs, ord. portables, impr(s), fournitures micro-info, composants passifs et CI.
Visite : le 7 mars de 9 h à 11 h 45. Notice des lots sur dem. au Commissaire priseur.

Vds **AIM 65** + clav. + visu 20 C + imp. 20 C + monit. 8 K + Ass. 4 K + Basic 8 K + RAM 4 K + alim. + schéma + doc. (6 vol.) + livres, 3 000 F. C. François. 31, rue du Champ-du-Noyer, 45750 St-Pryve-St-Mesmin. Tél. : (38) 56.38.26.

Vds pr **Apple IIe,** paddles Apple, 300 F. G. Lacaussade, 46, rue Paul-Corne, 03400 Yzeure. Tél. : (70) 44.45.62.

Apple II : vds monit. Apple vert av. câble corresp., 1 500 F ; progs (20 F pce) ; ou éch. ctre doc. D. Lancry, 25, La Mauberdière, 37170 Saint-Avertin. Tél. : (47) 28.56.91.

Vds **Apple II+** 48 K + drive + contrôl. + C. imprim. 6821 + lang. Pascal USCD disk + nbrx progs : Visifile, Magicalc, Visicalc, Sargon, jeu dames, etc., 7 500 F. Tél. : (38) 53.55.10.

Vds **Dragon 32** + lect. disq. av. DOS + contrôl. + disq. + logs (jeux, utilit.) + liv., 5 000 F. Monrôty, 9, rue Claude-Bernard, 37300 Joué-lès-Tours. Tél. : (47) 67.31.02.

Vds **DAI** 48 K RAM, 24 K ROM, 16 clrs, hte résol. 512 × 244, sons stéréo, K7 progs, câbles div., 6 000 F. E. Migot, 6, rue des Sœurs-de-la-Rivière, 87000 Limoges. Tél. : (55) 33.71.33, p. 3611.

Vds **HP 75C** ver $BBBB + K7 numér. HPIL, 10 000 F. T. Houbron, 12, villa Saint-Michel, 75018 Paris. Tél. : 296.35.04 (H.B.), 226.14.76 (ap. 20 h).

Vds **Oric Atmos,** 2 000 F ; **Videopac** av. écran + nbrses K7, 2 000 F. Ch. **Apple II** ou **II+** ou unité de disq. P. Freulon. Tél. : (37) 52.41.64.

Vds **Oric 1,** 48 K + K7 jeux et utilit. + livres et doc., 1 700 F. Tél. : (38) 76.10.59.

Vds **Sanco TPC 8300-4,** 3 K, 1 300 F. Tél. : (55) 01.62.85.

Vds **Sharp MZ-80 K,** 48 K + interf. 5 cartes MZ-80 IO + imprim. MZ-80 P3 + Basic SP5025 + Big-Basic 50605 + lang. mach., 9 000 F. A. Jurado, 16, rue du Colombier, 37100 Tours. Tél. : (47) 51.29.27 (ap. 20 h).

Vds **PC-1500 Sharp,** 1 200 F. F. Renard, 6, av. du Jehan-de-Beauce, « Hôtel Mercure », 28000 Chartres. Tél. : (37) 21 78.00.

Vds pr **Sharp PC-1500 (A)** imprim. CE-150 + nbrx logs, 1 300 F. D. Petit, rue du Dos-d'Ane, 36160 Sainte-Sévère. Tél. : (54) 30.55.53 (W.-E.)

Vds **ZX-81** + 16 K (alim., mnl, cord.) + nbrx progs sur K7 (échecs...) + livres + revues « Ordi 5 », 1 000 F. F. Gillet, 9, rue des Iris, 41260 La Chaussée-St-Victor. Tél. : (54) 78.50.31 (W.-E).

Vds **ZX-81** + 16 K + livres + K7 jeux. Granjean, 12, rue de Bardon, 03000 Moulins.

Vds **TRS-80** mod 3, 16 K + doc., 3 500 F ; **Commodore 8000** + imprim. 4022 BI + logs compta., Master, trait. texte, Visicalc, Calcresult 022, J. Bousquet, 28, lot. de Rigotte, Vienne-en-Val, 45510 Tigy. Tél. : (38) 58.86.31.

Vds 2 drives Pertec FD 250 DF, DD, compat. **TRS Prof 80,** 1 500 F pce. G. Kocher, 5, allée A.-Gide, 45100 Orléans. Tél. : (38) 63.43.83.

Vds **TI-99/4A** + cord. magnéto + prise Péritel + manet. jeux, 1 300 F. Tél. : (55) 31.11.89.

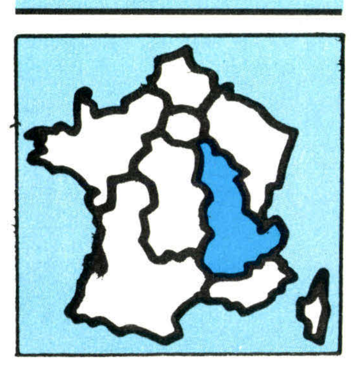
Vds mini-mém. pr **TI-99,** 600 F. M. Mignon, 22, rue P.-Mallet, 87000 Limoges.

Vds **TI-99/4A** + câble K7 + nbrx progs person. et commerce (K7 et listings) + doc, 1 700 F. P. Rébillout, hameau de Gionne, 18000 Bourges. Tél. : (48) 50.67.70.

Vds **TI-99/4A** + câble magnéto + manet. jeux + Parsec + TI Invaders + ext. Basic, 2 000 F ; av. magnéto, 2 200 F. F. Brault, 20, rue des Jardins-d'Iliane, 63100 Clermont-Ferrand.

Vds **TO7-70** + Basic, 3 500 F ; 1 contrôl. + lect. disq. + mnl, 3 500 F. G. Bardin, 24B, rue Nelaton, 63000 Clermont-Ferrand. Tél. : (73) 27.79.40.

Centre-Est



Vds **Atari 2600** + 5 ctches (Decathlon, Pitfall, Jungle Hunt, etc.), 1 000 F. F. Brossard, 3, rue Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, 71100 Chalon-sur-Saône. Tél. : (85) 41.30.03.

Vds **Atari 600XL** (microproc. 6502, hte rés. 320 × 192, 256 clrs (128 simult.), 16 Ko, 1 900 F. Ludovic Bernard, Moulin Val-de-l'Olivet, Pont d'Ucel, 07200 Aubenas.

Vds **Canon X 07** 16 Ko + imprim. + ext. vidéo + carte graph. + progs, etc., 7 000 F. P. Boudignon, c/o M. Gendron, 173, av. Thiers, 69006 Lyon.

Vds **Casio PB-100** + OR-1 + FP-12 + FA-3, 1 500 F. F. Vercasson, 2, av. Eisenhower, 69160 Tassin-la-Demi-Lune.

Vds **PB100** + ext. mém. + interf. K7 + 2 livres progs + initiat. Basic + nbrx progs (2 K7), 1 100 F. Richard Hugues, 42, boulevard Carnot, 21000 Dijon. Tél. : (80) 65.46.96.

Vds **CBS Coleco** + 10 K7 + module turbo. J.-P. Labruyère, 122 bis, rue Emile-Zola, 69150 Décines.

Vds **Coleco CBS** av. 6 K7 : Mr Do, Spacfury, River Raid, Pittfall, Donkey Kong, Stroumphs + console turbo, av. K7, 3 100 F. A. d'Aloia, Lot. Le Mollard, 38140 Apprieu. Tél. : 65.16.82.

Vds **CBM 64** PAL + magnéto K7 + ctche « The Tool » + 2 joysticks, tche Reset, mnl, livres et 40 jeux, 2 750 F. M. Martinon, 14, bd des Provinces, 69110 Ste-Foy-les-Lyon. Tél. : 825.01.84 (H.R.).

Vds **CBM 4032** + drive 2031 + imprim. 4023, 8 000 F. Nebout, 5, av. Paul-d'Aubarède, 69230 Saint-Denis-Laval. Tél. : (7) 856.44.73.

Vds **Vic 20** PAL + adapt. N.B. + lect. K7 + format. Basic + Super Expander + 8 K + nbrx jeux + livres, 2 200 F. Burzlaff, 106, av. de Saxe, 69003 Lyon.

Vds **DAI** 48 K, 16 clrs, rés. 512 × 244, 9 oct. + magnéto + poignée 3 dim. + mnls + env. 150 progs (Pacman, échecs, Space Inv., musique stéréo...) + Ass./Dés. + synth. parole, 5 500 F... C. Dufourmantelle, 27, rue Sœur-Bouvier, 69005 Lyon.

Vds **DAI** cplet nbrx progs K7 + Memocom Proces. arithm. J. Choffey, Les Moreaux, 71460 Joncy. Tél. : (85) 96.20.54.

Vds **DAI** + Memocom + TOS + progs, 6 900 F. M. Rivière, 6, rue Leverrier, 42153 Riorges.

Vds **DAI** 48 K Péritel ou N.B. + magnéto + Ass. + paddle + mnls (fr.-angl.), 5 000 F. 21000 Dijon. Tél. : (80) 73.29.14.

Vds **Dragon 32** + man. jeux + import. biblio prog. (jeux, lang., utilit.) C. Mitaut, 11, rue Marquiam, 38100 Grenoble. Tél. : (76) 23.08.58.

Vds **Epson HX20** av. ext. micro-K7 100 Ko et micro-imprim. intégrée, 4 500 F. Tél. : (7) 801.32.93 (ap. 19 h).

Vds **Goupil 2** 64 K, mon. 24 × 80, dble unité 8'' de 2,4 M, imprim. Olympia marguerite, 22 000 F. X. Viviand, Vourey, 38210 Tullins. Tél. : (76) 07.05.68.

Vds **HP 41C** + 3 mod. mém. + batt. + lect. cartes + 60 cartes + imprim. + 6 rlx + livres, 4 200 F ; **HP 41CV,** 1 700 F + progs. J.-F. Coupet, 230, rue Mal-Leclerc, 69390 Charly.

Vds **Jupiter Ace** + 16 K en ctche, 900 F, av. K7 et livre PSI. G. Vasseur, Le Moras, Bât. B, 38090 Villefontaine.

Vds **Laser 3000** 1 disq + émul. + câble, imprim., 9 000 F. J.-N. Cros. Jarrier, 73300 St-Jean. Tél. : (79) 64.23.63 (soir).

Vds **Lynx** 96 K + drive + interf. + disq. + livres et revues + log. + div. câbles, 8 000 F. Guignard, cité de la Poste, 71140 Cronat. Tél. : (85) 89.73.43.

Vds **MS1** présent. prof. 32 K, écran 9'' clav. coffret 19'', carte PIA Basic 8 K + monit. doc. Cl sur supports, 2 800 F ; imprim., 2 900 F. M. Bonnet. Tél. : (7) 845.30.46 (ap. 20 h 30).

Vds **Newbrain** AD, 32 K RAM, 2 200 F. J.-X. Morin. Tél. : (85) 78.74.21.

Vds **Oric 1** 48 K + jeux + livres, 2 100 F. M. Cottevieille, 101, rue Nicéphore-Niepce, 42100 Saint-Etienne. Tél. : (77) 57.06.66 (ap. 20 h).

Vds Yeno **Sega SC 3000** 16 K + 32 K + 3 K7 loriciels + 5 ctches Sega + 2 manet. + magnéto av. cord. + mnl + livre PSI, 3 000 F. S. Espinasse, 196, rue Beauregard, 73000 Chambéry.

Vds **Sharp PC 1211** + interf. K7 et imprim. CE 122 + doc., 1 200 F. Piérard, 115, cours de la Libération, 38100 Grenoble. Tél. : (76) 96.62.45.

Vds **ZX-81** 16 K + 20 progs + boîtier enregistr. + revues progs + abonnement « Ordi 5 », 1 500 F. De Sousa, St-Julien-la-Brousse, 07160 Le Cheylard. Tél. : (75) 29.00.76.

Vds **ZX-81** + 16 K + livre lang. mach., trucs et astuces, ZX à la conquête des jeux, ext. à construire + progs, 650 F. V. Burguburu, 2, av. Jean-Perrot, 38000 Grenoble. Tél. : (76) 87.08.68.

Vds **ZX-81** + 48 K + monit. Désass. + clav. ABS av. 3 livres, 1 000 F. INSA, ch. E605, 21, av. Albert-Einstein, 69621 Villeurbanne.

Vds **ZX-81** + clav. + 1 livre progs + livre « Montage périph. pr ZX-81 ». R. Guillot, 1, rue Lavoisier, 38160 Saint-Marcellin. Tél. : (76) 38.55.96.

Vds **Prof 80** compat. TRS-80, interf. vidéo, série, parall., floppy, K7. Giannuzzi, 1, chemin des Rames, 69120 Vaulx-en-Velin. Tél. : 880.66.18.

Vds **TRS-80** M1 N2 16 K + monit. + magnéto + son + 30 K7 (100 progs) + livres + 30 n^os^ « O.I. » + 15 n^os^ « Micro-Syst. » + 6 n° « Trace », 3 000 F. M. Baléon, 79, ch. Chante-Grillet, 69110 Ste-Foy-lès-Lyon. Tél. : (7) 859.69.84.

Vds **TRS-80** mod. 3, 48 K, clav. Azerty, 2 drives (1SF + 1DF), RS 232C, carte hte rés. Grafyx (512 × 192) + très nbrx

progs, 16 000 F. G. Roussin, 15, rue du Pré-Bourgeot, 21800 Quétigny.

Vds **TRS 80** Color + lect. K7, Basic ét., prise Péritel, 3 500 F. 9, passage des Alouettes, 69008 Lyon. Tél. : (78) 00.24.50.

Vds **TI-99** + ext. Basic + manet. + câbles + Parsec, TI Invaders, Othello, Pirate + 2 livres, 2 500 F. J.-P. Frobert, Tour Crédit Lyonnais, Technip, 69. Lyon. Tél. : (7) 863.70.35 ou 898.05.76.

Vds **TI-57,** 130 F ; lot rev. et livres. Ach. Théoric nº 182 ; revues : OI, OP, MS, SVM, Micro 7 ; livres sur Z-80, TI-99, PB 100, fichiers, TRS-80, etc. Bertholino, Les Hauts-de-Malataverne, 26780. Tél. : (75) 90.77.94.

Vds pr **TI-99/4A,** boîtier ext. périph. + carte ext. mém. + doc. + progs sur K7, 2 300 F. P. Wrobel, 150, rue du Quatre-Août, 69100 Villeurbanne. Tél. : 884.02.41.

Vds **TI-99/4A** + magnéto + cord. + manet. + Basic ét. + Parsec + Hopper + nbrses K7 (Lunars...) + jeux et progs + livres, 3 000 F. P. Buttini, 8, rue du Maine, 69330 Meyzieu. Tél. : (7) 831.74.50.

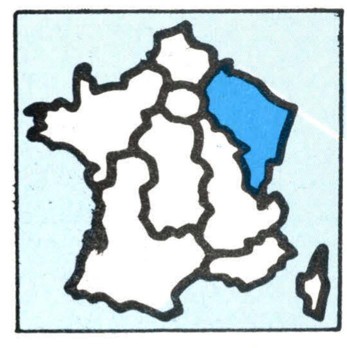
Vds TV **Radiola** N.B. + ord. **Videopac Jet 25** + ctches jeux + ext. échecs, 2 000 F. C. Lachaize, Le Fayet-Margès, 26260 Saint-Donat. Tél. : (75) 45.72.74.

Vds impr. **Centronics 730-2** av. interf. pr **Apple,** 2 800 F. Tél. : (7) 845.13.94.

Vds/éch. **Micro-Syst.** nº 1 à nº 37 et **Ord. Indiv.** nº 10 à nº 61. Tél. : (7) 233.42.95.

Vds collect. cplète rev. : **ABC Informat., List, Science et Vie Micro** et **Votre Ord.** moit. px. S. Espinasse, 196, rue Costa-de-Beauregard, 73000 Chambéry.

Est



Vds **Apple II+** + carte lang. 16 K + carte 80 col. + joystick + paddles, 6 500 F. T. Mathey, 9, rue de Lorraine, 57140 Woippy. Tél. : (8) 732.10.27.

Vds pr **Apple II** disk parall. + carte contrôl., 2 300 F, ou éch. drive ctre carte Chat mauve ét. pr Apple IIe. C. Marx, rue Edison, 68600 Volgelsheim. Tél. : (89) 72.77.30 (soir).

Vds **Aquarius** 4 K, clrs, son, prise Péritel ou TV directe av. magnéto, 1 100 F. F. Ruyssen, 32, rue Oberlin, 67000 Strasbourg.

Vds **Atari 2600** + 4 K7, 1 100 F ; éch. VCS Atari + 9 K7 ctre Atari 600 XL ou Commodore 64. G. Moreau, Villers-le-Château, 51000 Châlons-sur-Marne.

Vds **Atari VCS 2600** (cons. + K7 + joystick + adapt. courant + K7 : Dem. Attack, Maze-Craze, Superman, Outlaw, etc. + K7 Basic + keybords. M. Berling, 9, rue Ignace-Leybach, 67760 Gambshe.

Vds **Vegas 6809,** Cl, disq. 5' av. syst. d'expl., clav. Qwerty, 2 lect. disq., 5'' SF 40 p., alim. montée et div. mat., 7 000 F. Kaufmann, 10, rue Edel, 67000 Strasbourg. Tél. : (88) 60.68.15 (ap. 17 h).

Vds **Canon X 07** 16 K + imprim. X 710 + 3 rlx pap. + XM100 + XM101 + XC910 + K7 fich. (DDI) + 2 livres + progs sur pap., 4 700 F. Tél. : (88) 38.09.43.

Vds **Casio FX 702P** + interf. K7 FA2 + imprim. FP10 + 5 K7 + 5 rlx pap. + interf. sect. + lecteur K7, 1 600 F. Tél. : (89) 45.20.44.

Vds **Casio FX702P** + livres progs, 850 F. P. Guérin, Hautecour, 39130 Clairvaux-les-Lacs.

Ech./vds progs pr **CBM 64** + unité disq. nve, 2 550 F. J. Mathon, 6, rue Molière, tour Turenne, 54400 Longwy. Tél. : (8) 225.64.22.

Vds **CBM 2001** 8 K, K7, son, doc. + progs/K7, 2 500 F. D. Jacquemart, 1 bis, bd Victor-Hugo, 51100 Reims. Tél. : (26) 82.57.97 (ap. 19 h 30).

Vds **CBM 4016** + dble disk 4040 adapt. 8016, clav. Azerty, 80 col. + ext. Basic Edex + Toolkit + ext. Ramon Resid. sur Eprom 4016, 5 000 F ; 4040, 5 000 F. A. Spéciale, 24, rue Th.-Ribot, 70000 Vesoul. Tél. : (84) 75.68.06.

Vds **DAI** 72 K + paddle 3D + Memocom av. câbles et mnl, 7 000 F. Tél. : (29) 84.35.97 (ap. 19 h).

Vds **Hector 2HR** av. 15 K7 jeux + autoformat., + cord. imprim., 4 000 F. J.-M. Guénot, 6, rue A.-Briand, 70300 Luxeuil. Tél. : (84) 40.17.31.

Vds **HP 41 CV** accél., 1 800 F ; lect. carte, 1 200 F ; mod. X-F, X-M, Time, 450 F pce ; maths, 250 F ; 160 cartes, 500 F. Pertuy, 13, bd Baudric, 54600 Villers-lès-Nancy. Tél. : (8) 398.72.07.

Vds **Laser 200** 8 clrs + ts cord. + mnl + K7 démonst. + 2 K7 jeux + raccord. fiches Jack, 1 400 F. Rue Jobert, « Les Champs-Bayards », 51500 Chigny-les-Roses. Tél. : (26) 03.41.27 (ap. 18 h).

Vds **Lynx** 96 K + monit. vert Zénith + ZEN + Forth + « Tout savoir sur Lynx », 4 500 F. D. Maquin, 39, rue de Chazeau, 54220 Malzeville. Tél. : (8) 320.63.34 (soir) ou 351.43.71 (H.B.).

Vds 2 joysticks + interf. **Oric** + K7 adaptat. I et II, 520 F. J.-F. Ribaut, 1, rue Maurice-Emmanuel, 10200 Bar-sur-Aube.

Vds **Oric 1** 48 K + interf. joystick + 2 joysticks + livres + nbrx progs (jeux, utilit., avent.), 2 700 F. O. Hamm, 31, rue Mal-Leclerc, 57530 Courcelles-Chaussy. Tél. : (8) 777.03.09.

Vds **Sanyo PHC-25** + câbles Péritel, magnéto + magnéto K7 + 45 progs sur K7, 1 500 F. P. Gollentz, 4, rue de Lorraine, 68170 Rixheim. Tél. : (89) 44.18.96.

Vds **Sharp MZ-80 K** + imprim. ITOH 8300 + lect. disk. + doc. + progs, 10 000 F. D. Specht, Gemaingoutte, 88520 Ban-de-Laveline.

Vds **Sharp MZ-720,** prise Péritel, magnéto K7, 10 jeux, Basic + applicat. + livres, 2 000 F. J.-M. Franck, 2, rue de Kenl, 54500 Vandœuvre. Tél. : (8) 354.37.40 (soir).

Vds **Sharp MZ-80A** + magnéto + docs + livre, 5 000 F. E. Tedeschi, 76, av. Boutet, 08000 Charleville. Tél. : (24) 33.32.98.

Vds **HX 20** + K7 + ext. 16 K + mnl + mallette, 5 000 F ; **ZX-81** + 16 K, 500 F ; SYM 1, 500 F. M. Prudhomme, 1, rue de Savoie, 67400 Ostwald. Tél. : (88) 66.39.06.

Vds **PC 1245,** 2 K RAM + nbrx progs. Alléguède, 7, rue Longueville, 08000 Charleville. Tél. : (24) 33.32.75.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. pro. + magnéto K7 + log. + livres, 1 200 F. D. Moret, 16, rue Mozart, 08000 Charleville-Mézières.

Vds **ZX-81** + 16 K + HRG Memopak + 5 livres et 8 nºs « Ordi 5 » et 6 logs, 1 300 F. Tél. : (24) 33.55.37.

Vds **Spectravideo 318** + magnéto + interf. ext. pr 7 cartes + alim. + carte Centronics + câbles + progs + livres, 4 500 F. P. Pavan, B.P. 1995, 25020 Besançon.

Vds **Spectravideo SV318** PAL 32 Ko ROM MSX + magnéto 1800 BPS + progs (jeux, Désas....) + docs, 3 200 F. M. Villeger, 64, cours Briand, 08000 Charleville-Mézières. Tél. : (24) 56.39.53.

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 16 K + ESF80 + monit. + magnéto + nbrx progs (K7, Wafers). T. Lambin, 13, rue de Châlons, 51260 Anglure.

Vds **Thomson TO 7** + lect. K7 + ctche Basic + livre initiat., 2 600 F. C. Hell, 4, rue des Roses, 68480 Vieux-Ferrette. Tél. : (89) 40.43.11 (W.-E.).

Vds **TI-99/4A** + câble K7, 1 000 F ; ext. Basic, 600 F ; Pascal UCSD, 2 000 F ; Edit./Ass., 500 F ; Logo II, 600 F ; gestion fichiers, 200 F ; Aids I à III, 200 F ; livres et notices tech. J.-L. Fritsch, 2, rue du Romarin, 68770 Ammerschwihr. Tél. : (89) 78.23.74.

Vds **Vic 20** + 16 K magnéto + 35 K7 (500 progs dont 100 ROM : Zaxxon, Pole Position, etc.) + câble + 4 livres + 3 ctches + doc., 2 900 F. D. Paris, Côte-Rôtie, 54220 Malzeville.

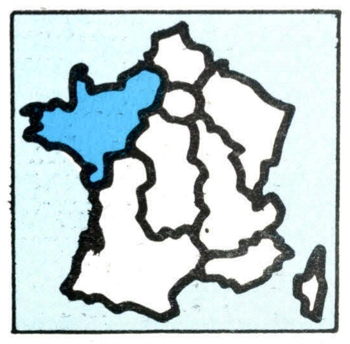
Vds **Vic 20** + magnéto K7 + 3 K7 + module UHF + autoform. Basic + TV N.B. portable, 1 650 F. Tél. : (8) 331.31.51.

Vds **Vic 20** PAL + magnéto + joystick + 3 cartes jeux + 2 autoformat. + livre jeux, 2 200 F. L. Stoll, 203A, rue des Vergers, 67310 Westhoffen.

Vds **moteurs pas à pas,** 200 pas par tour, 180 F pce. Tél. : (84) 23.60.90 (ap. 19 h).

Vds **imprim. ZX-81** + 3 rlx, 400 F ; carte 8ES, 200 F ; CHR$, 100 F ; ROM ext., 150 F ; cart. Monitor AGB, 150 F ; RAM 16 K AGB, 200 F ; K7 ZXAS, DB, FLM, HRG, Forth, MCoder 2, Labyr., Chess, Tyranos, 40 F pce. Piot, 1, cour Michelet, 10120 St-André.

Ouest



Vds **Apple IIc,** 10 000 F. Tél. : (31) 82.23.08.

Vds **Apple II** cplet, 9 000 F ; 10 000 F av. 20 logs ; env. 500 logs, de 200 à 2 000 F. T. Tregaro, 18, rue Amiral-Ronarc'h, 56530 Quéven. (ne pas tél.).

Vds **Atom** ét. 12 K RAM + ext. virg. flot. + Toolbox + alim. 5 V/3 A + VIA 6522 + connect. 26-64 broches, 2 000 F ; Eprom 2716, 20 F ; carte Elektor 16 K RAM à finir, 190 F. Tél. : (40) 50.35.99.

Vds **Casio PB-700** + progs utilit. maths et graph., 1 200 F. A. Grémont, 57, rue de l'Allouée, 44100 Nantes. Tél. : (40) 76.93.93 (W.-E.).

Vds **Commodore 64** (Secam) + lect. K7 + 2 joysticks + mnls + progs, 4 500 F. C. Papon, 8, rue de Bel-Air, 44680 Sainte-Pazanne.

Vds **VIC 20** + 32 K + lect. K7 + 100 progs jeux et utilit., 2 500 F ; lect. disq. 1541, 2 000 F. B. Gouret, 22, rue de Strasbourg, 14640 Villers-sur-Mer. Tél. : (31) 87.02.94.

Vds **VIC 20** + 16 Ko modulable + magnéto K7 + autoformat. + joystick + ctches jeux + K7 (nbrx progs) + mon. (vert), 2 500 F. E. Guinard, 12, rue du Champ-Le-Goff, 29210 Morlaix.

Vds pr **VIC 20** cord. Péritel, 100 F ; Programmer's Aid et Superexp., 500 F. Ach. ext. 16 Ko (VIC 20), – de 400 F. P. Gouin, carrefour de la Chatte, 72140 Pèze-le-Robert. Tél. : 20.22.60 (ap. 18 h).

Vds **Dragon 32** + drive Delta 5''1/4 + Forth + Ass./Dés. + Toolkit + 10 disk. (40 progs) + magnéto K7 + nbrx progs + 6 livres + câble imprim., 7 000 F. E. Bellec, 13, Grande-Rue, 49140 Jarze. Tél. : (41) 89.40.44 ou 89.41.80.

Vds **Dragon 32** + manet. + jeu + « La programmat. du 6809 », 2 700 F. N. Régnier, rue Grimaldi, Hautot-sur-Mer, 76550 Offranville. Tél. : (35) 82.95.05.

Vds **Goupil 3** ; Multiplan, 1 000 F ; Wordstar, 1 500 F + DBase II sous CP/M ou MS/DOS, 1 000 F, av. doc. Tél. : (43) 72.08.26.

Vds **HP 41CV** + XFunctions + lect. + 100 cartes + accus + charg., 3 800 F. B., Orvoine, 1, rue Georges-Mandel, 56100 Lorient. Tél. : (97) 83.49.34.

Vds **Lynx** 96 K + 3 K7 jeux + livres, 3 500 F. F. Petit, 25, tour Lyautey, rue Lesouëf, 76770 Malaunay. Tél. : (35) 75.18.97.

Vds **Mattel Intellivision** av. 3 K7 + prise Péritel, jeux élect., 1 500 F. E. d'Alançon, 4, ch. de Betteville, 14130 Pont-l'Evêque. Tél. : (31) 64.23.49.

Vds **MPF II** 64 K Secam, Péritel, 2 500 F. Mouret, Neville, 76460 St-Valéry-en-Caux. Tél. : (35) 57.37.28.

Vds **Oric 1** + Péritel + mod. UHF N.B. + alim. Péritel + cord. magnéto + synthét. voc. + bus souple + nbrx progs + livre, 2 700 F. S. Gouny, 3, rue Amand-Montier, 27500 Pont-Audemer. Tél. : (32) 41.26.11 (H.R.).

Vds **Oric 1** 48 Ko cplet + 50 logs + interf. Péritel/séc. + nbrse doc., 2 200 F. T. Maudire, Kermorran, 29163 Saint-Goazec. Tél. : (98) 26.83.44 (W.-E.).

Vds **Oric 1** 48 K + adapt. N.B. + livre « Basic de l'Oric » + 30 progs : Zorgon, Xenon..., 2 000 F. B. Château, 24, rue de L'Eraudière, 44300 Nantes. Tél. : (40) 50.41.30.

Vds **Sanyo PHC 25** + cordon Péritel et magnéto + livre Basic, 1 800 F. P. Chappet, 22 C, voie Bichelin, 27200 Vernon. Tél. : (32) 21.33.98.

Vds Sharp **PC 1500** + 2 mnls + « A la découverte du PC 1500 », 1 300 F. Cazalaa, 12, rue de Valence, 72000 Le Mans. Tél. : 81.92.31.

Vds Sharp **PC 1245** + livre 25 progs + doc. + progs, 700 F. 52, rue de la Grande-Pièce, 44230 Saint-Sébastien-sur-Loire. Tél. : (40) 33.14.88.

Vds **ZX-81** + 32 Ko, clav. mécan. type Pro (30 × 30 × 7), alim. 3 A, syst. micro, coup, inv. vidéo, repeat, interf. Centronics, reset, 8 tab. 64 caract., poignée + livres, nbrx progs. S. Le Person, 56350 Saint-Jean-La-Poterie.
Tél. : (99) 71.00.91.

Vds **ZX-81** + 16 K + magnéto + revues + K7 + progs, 1 050 F ; 22 K7 + mallette + revues + progs + interf. + manet. jeux, 1 250 F ; le tt, 2 000 F. S. Moënner, 1, rue du Tinduff, 29200 Brest.

Vds **ZX-81** 16 K cplet + clav. ABS + inv. vidéo + 2 livres Ass. + nbrx logs, 950 F. S. Hays, 83, av. Gérard-Philipe, 76610 Le Havre. Tél : (35) 47.95.77.

Vds **ZX-81** + 64 K Memotech + FLM + TRI + simul. vol + Envahiss. + 9 « Ordi 5 » + doc., 1 200 F. St-Martin-du-Manoir, 23, rue François-Villon, 76290 Montivilliers. Tél. : (35) 30.22.24.

Vds **ZX-81** ds boîte, clav. mécan. + 16 Ko + inv. vidéo + Reset + alim. 3,5 A + doc., 1 350 F. Le Goffic, 5, allée des Roses, Mabilies-Louannec, 22700 Perros-Guirec.

Vds **ZX-81** cplet + clav. + ext. 16 K + interf. K7 + K7 Fast Load + jeux + 4 livres, 1 000 F. Tél. : (96) 84.29.40 (soir).

Vds **ZX-81** + 16 K + livres, 600 F ; K7 de **Videopac Philips C52,** 60 F pce, ou 27 pour 1 000 F. Tél. : (2) 43.34.14 (ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2, mon. vert, magnéto, K7, livres, progs orig., 2 700 F. Vinatier Libaud, La Réorthe, 85210 Sainte-Hermine. Tél. : (51) 05.99.19.

Vds **TRS-80** mod. 1 lev. II, 48 K, 2 magnétos K7, interf. 4000 bds, doubleur vit., Z-80, EDTASM + TBug, man., jeux, inv. vidéo, 5 000 F. Tél. : (51) 95.10.68.

Vds **TRS-80** mod. 3, magnéto, cours d'init. Basic, 8 K7, av. mon., 3 500 F. X. Ferrasson, lycée Jacques-Cartier, B.P. 115, 35403 St-Malo Cedex.

Vds **TI-99/4A** cplet + cord. K7 + interf. TV clr UHF + Nbrx progs + mnl, 1 500 F. Marc. Tél. : (40) 43.11.12.

Vds **TI-99/4A** + Parsec + Munch Man + TI Invader + manettes + câble K7 + minimém. + livre Ass. + progs, 2 450 F. Adenis, 78, rue Henri-Gauthier, 44550 Montoir-de-Bretagne.

Vds **TI-99/4A** + minimém. + ext. Basic + échecs + Blasto + livres + revues + cord. magnéto, 2 200 F. Diet, 49190 Beaulieu/ Layon. Tél. : (41) 78.31.04 (ap. 18 h).

Vds **TI SR 52** av. lect. cartes magnét. + adapt. sect. + mnls, 650 F ; TV N.B., 300 F. L. Gaudart, 12, rue de la Lande, 44880 Sautron. Tél. : (40) 94.71.89.

Vds **TI-58C** av. 2 modules + accus + charg. + pochette + mnl, 500 F. A. Reynes, 24, rue du Montparnasse, 61120 Vimoutiers. Tél. : (33) 39.00.23.

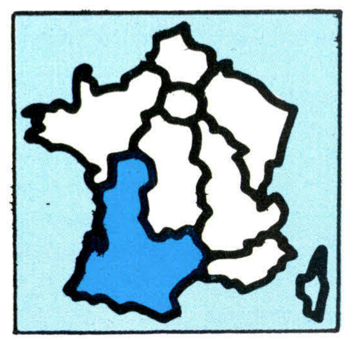
Vds **Vegas 6809** Flex 09 comp. Goupil 3, 10 000 F ; carte CPU et 2518 V2 Goupil 3. S. Guenel, 44260 La Chapelle-Launay. Tél. : (40) 89.92.30 ou 56.56.35.

Vds **Victor II HR** + jeux + joystick, 3 500 F. J. Ribreau, Le Coin-Sage, 85490 Benet. Tél : (51) 00.95.40.

Vds **Zénith Z90** 64 K CPM, drive 100 K interf. RS 232, 9 000 F ; contrôl. + drive DD/DF 640 K, 8 000 F. Barbot, La Cour-Avrilly, 27930 Les Ventes-Evreux.
Tél. : (32) 37.42.48.

Vds **Zenith Z89** 64 K CPM, drive 640 K, imprim. H14. Barbot, 34 La Cour d'Avrilly, Les Ventes, 27930 Evreux. Tél. : (32) 37.42.48.

Sud-Ouest



Vds carte ROMWriter av. progs et doc. **Apple II+,** 600 F ; carte ROM Card (Trace, pas/pas), Ass., 700 F. Tél. : (49) 65.13.39 (soir et W.-E.).

Vds **Apple IIe** av. cartes : 128 K, horloge, 80 col. + joystick + 100 logs + vidéo N.B. + 2 drives + carte impr., 16 000 F. P. Lavabre, 8, rue du Sacré-Cœur, 12100 Millau. Tél. : (65) 60.10.13.

Vds **Apple IIe** + drive + monit. Philips + carte Eve (Péritel, 80 col., 64 K) + joystick + livres + jeux, 12 000 F. P. Pelissier, 10, rue des Cèdres, 31700 Beauzelle. Tél. : (61) 71.25.65.

Vds **Atari** + 5 K7 : combat., volley, Pacman, Space Invaders, Donkey Kong, 1 300 F. S. Maurussane, 20 lot. Le Fontenoy, 33160 St-Aubin-du-Médoc.
Tél. : (56) 05.47.09.

Vds **Atom Acorn,** 13 Ko RAM (poss. extens.), 16 Ko ROM, Basic et Ass. résidents, alim., doc. + club Atom + jeux et utilit., graph. 256 × 192. Lemaire, 102, rue A.-Briand, 17450 Fouras.
Tél. : (46) 84.25.74.

Vds **Casio PB-100** + étui cuir + ext. RAM + mnls + 60 progs, 650 F. E. Gouaz, 176, rue des Brusses, « Le Mozart », esc. B, appt. 40, 34100 Montpellier. Tél. : 41.37.75 (ap. 21 h).

Vds pr **FX-702 P :** FA2 + FP 10 + doc. + div. progs, 700 F ; ext. 16 K MEV + carte son. Bi-Pak Zon pr **ZX-81,** 300 F. L. Maurin, 94, Le Plot, Saint-Privat-des-Vieux, 30340 Salindres.

Vds **CBS Coleco** av. K7 Zaxxon, Donkey Kong, Lady Bug, Mr Do, 2 000 F ; **ZX-81** 16 K av. livres et K7 (Gulp, Cobalt, etc.), 1 000 F ; magnéto, 250 F. W. Chort-Spinguelèbre, Prigonrieux, 24130 La Force. Tél. : (53) 58.18.18 (W.-E.).

Vds ord. jeu **CBS Coleco Vision** av. diff. K7 et mat. D. Brezac, Beleymas, 24140 Villamblard. Tél. : (53) 81.93.68.

Vds **Vic 20** 19 K + lect. K7 + adapt. + livres, 2 500 F. C. Chamoulaud, 16200 Jarnac. Tél. : (45) 81.20.67 (H.R.).

Vds **Dragon 32** + nbrx progs et livres + Col Dragon User + compil. Basic. E. Bouigue, 2, rue du Béarn, 31700 Blagnac.
Tél. : (61) 71.30.11.

Vds **Dragon 32** + ctche échecs + stylo opt. + 280 logs commerce + 2 livres + doc., 3 000 F. J. Guitard, Notre-Dame-de-Sanilhac, 24000 Périgueux.
Tél. : (53) 46.63.80.

Vds **Lynx** 96 K + alim. + câbles + nbrx logs jeux et utilit. (Ass./Dés., trait. texte) + livres + échecs, 3 500 F. Berthommière, 5 rue Suffren, 30000 Nîmes.
Tél. : (66) 21.42.61.

Vds **Oric 1** 48 K + nbrx progs + Styx + Hobbit + adapt. N.B. + câble T.V. + alim., 1 650 F. Lathieyre, 12, rue Georges-Campagnac, Coulounieix, 24000 Périgueux. Tél. : (53) 09.30.04.

Vds **Oric-Atmos** 48 K Péritel + alim. + mnl + magnéto K7 + cord. + K7 (Aigle d'Or, Terreur...) + rev. « Jeux et stratégie » et « Micro 7 », 3 000 F. C. Gesse, 29, av. Saint-Exupéry, 31340 Villemur.
Tél. : (61) 09.35.86.

Vds **Oric-Atmos** + câble K7 et Péritel + 3 progs + 2 Theoric + K7 Demo + 2 mnls, 1 900 F. F. Lafage, 215, rue F.-Sévène, rés. St-Michel C233, 33400 Talence. Tél. : (56) 04.42.48 (20 h-21 h).

Vds **Sega** (Yeno) cplet : câble, Péritel, alim., ctche Basic (16 K RAM, 32 K ROM), 2 mnls + ctche Congo-Bongo + magnéto + câble + 2 K7 + revue prog., 2 800 F. D. Geneste, 31370 Rieumes.
Tél. : (61) 91.82.32 (ap. 19 h).

Vds **Sharp MZ-80B** + écran 40 ou 80 col. incorp. + K7 Basic jeux + mnls, 8 000 F. A. Duran, 1, rue Docteur-Bastie, 81300 Graulhet. Tél. : (63) 34.62.96.

Vds interf. CE-125 pr **Sharp PC-1251** ou équiv., 1 000 F ; impr. **Seikosha GP-100A** av. câble Oric, 1 900 F. N. Dervaux.
Tél. : (61) 90.60.16.

Vds carte multifonct. pr **ZX-81,** 500 F. J.-L. Renard, 76, av. des Martyrs-de-la-Résistance, 33127 Martignas.

Vds **ZX-81,** 400 F. + Memotech 64, 550 F. + ZX Printer, 450 F. ou l'ens. 1 100 F. M. Touzillier, 48, rue Raoul-Follereau, 34100 Montpellier.
Tél. : (67) 54.79.29.

ZX-81 : vds livres, « Mont. périph. », « A la conquête des jeux », « Lang. mach. », « Trucs et astuces », « La prat. du ZX-81 » tome 1 et 2, « Des ext. à construire pr ZX-81 », « Clav. ABS video inverse ». Perez, CAS Rauch, 12000 Rodez.

Vds **Sord M223** MK III.
Tél. : (46) 36.83.78 ou 36.87.06 (H.R.).

Vds **Spectravideo SV 318** (MSX), magnéto + K7 + doc. en Péritel + joystick. B. Cisej, lot. de Beduer, 46100 Figeac.
Tél. : (65) 40.02.20.

Vds **TRS-80 PC 3,** 800 F ; walkman Panasonic, 500 F. J. Serindat, 20, cheminement Gluk, appt. 995, 31100 Toulouse.

Vds **TRS-80,** mod. 3, drive + log. profess. Visicalc, Profile 3 + Superscripsit + nbrx progs + doc., 80 micros, 13 000 F. T. Périer, 6, av. des Sayettes, 64000 Pau.

Vds **Tandy PC 2** + impr. CE-150 + ext. mém. 8 K + photoc. N.B. + livres + 3 K7, 3 000 F. Rouyer, 30 bis, rue Michel-Hounau, 64000 Pau. Tél. : (59) 30.74.37.

Vds **Tandy PC 2** (= PC 1500), 1 200 F + doc. Tél. : (67) 79.47.65.

Vds **Tandy PC 2** (PC 1500) + impr. + module RAM 8 Ko + mnls PSI Sybex, 2 000 F. T. Enjalbert, 7, rue Marceau, 34000 Montpellier. Tél. : (67) 92.41.36.

Vds **TRS-80** 16 K, mod. 1, level 2 + écran + K7 + jeux, 2 700 F ; **Videopac Philips** + 15 K7, 1 700 F. C. David, Les Espelits, 81240 Saint-Amans-Soult.
Tél. : (63) 98.44.79.

Vds **TI-99/4A** + cord. K7 + manet. jeux + module (Invaders, Parsec) + K7 jeux + livres + 20 hebdogiciels, 1 700 F. G. Chartier, 18, La Forêt-Viennoise, 86100 Châtellerault. Tél. : (49) 23.24.99.

Vds **TI-99/4A** + adapt. Secam + cord. magnéto + mod. jeu Chilsom Trail + 20 progs, 1 400 F. J.-M. Monge, 9, impasse de l'Azur, appt. 18, 31100 Toulouse.
Tél. : (61) 44.27.98.

Vds pr **TO 7** Tridi, 200 F ; Trap, 200 F ; Pictor, 300 F ; Sauterelle, 100 F ; Omega, 100 F ; 22 progs, 9 K7, 200 F ; mnl Basic, 80 F ; ch. doc. Master, **CBM 64.** R. Cullbeaubrenier, Vars, 16330 St-Amant-de-Boixe. Tél. : (45) 39.74.96.

Vds **Adler PC** 64 K av. 2 unités disquet., 320 K chac. + monit. + impr., 16 000 F. Tél. : (58) 48.17.56 (H.R.).

Vds **Sirius Victor S1** 256 K RAM, disq. 2 × 620 + MSDOS + CPM + GWBasic + comp. Basic + Graphic + tableur + base de données + trait. texte + communication + Pascal + Fortran + Cobol, 24 000 F. J.-C. Penochet, 238, av. Occitanie, 34100 Montpellier.
Tél. : (67) 63.15.42.

Vds **Video Genie III** 64 Ko, 2 drives, 80P DD, 720 Ko + Newdos, 80 16 × 64, 24 × 80, compat. TRS-80 + CPM 2.2 + nbrx progs (jeux et prof.). J. Rousseau, 34, rue des Frères-Voisin, 86000 Poitiers.
Tél. : (49) 58.41.45.

Vds console **Visa 30** (RS 232), 4 000 F, ou éch. ctre impr. 80 col. (RS 232).
Tél. : (61) 74.15.34.

Vds impr. **Atari 1020,** 1 500 F. Casas, 32, av. Rivesaltes, 66240 Saint-Estève.
Tél. : (68) 92.38.32.

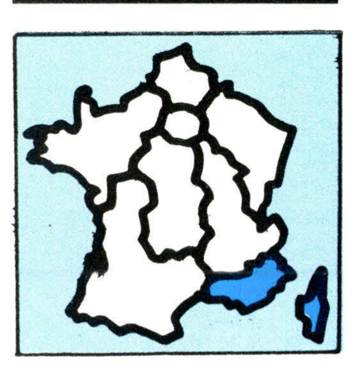
Vds monit. clr **Taxan** Vision II, 3 800 F.
Tél. : (56) 80.06.67.

Vds oscillo **Hameg 203** dble trace, 20 MHz av. 2 sondes, 2 700 F.
Tél. : (53) 64.57.59.

Vds **PHS 60** universelle, 400 F. D. Darjo, 227 R3 INSA, av. de Rangueil, 31000 Toulouse.

Vds **syst. d'initiat.** micro 8 bits : 6800, 6802, 6809 ; micro 16 bits : 8088, 8086, 68000. J.-L. Saux, Villar-St-Anselme, 11250 Saint-Hilaire.
Tél. : (68) 31.33.31.

Sud-Est



Vds **Apple II+** 64 K, cartes Z-80, 80 col., Chat mauve, drive, Contrôl., mon. vert, 9 500 F. (ou sép.). Jacques.
Tél. : (91) 64.45.53 (soir).

Vds carte contrôl. **Apple,** 400 F ; carte Super Série Apple, 900 F ; interf. PHS 60 Péritel TV, 400 F ; housse Apple IIc, 390 F ; P. Arnould, 4, rue de la Vieille-Chapelle, 13770 Venelles.
Tél. : (42) 61.18.92.

Vds cartes 80 col. **Apple,** 650 F ; horloge, 400 F ; convert. image digit., 2 900 F. Rebuffel, 13, av. St-Estève, 06230 Villefranche-sur-Mer.
Tél. : (93) 43.11.62 (H.R.).

Vds **Apple II Europlus** 48 K, 2 drives 3.3, TV N.B., Multiplan-Omnis 2, Epistole, nbrx progs, 11 000 F. J.-C. Canigiani, 40, bd de la Frayère, 06110 Le Cannet.
Tél. : (93) 47.00.58 (H.B.).

Vds interf. CGV PHS 60, 400 F ; Super Série Apple, 950 F ; cont. disk II, 350 F ; **Apple IIc,** 9 100 F ; disk IIc, 2 300 F ; moniteur IIc + stand., 1 600 F ; imprim. Scribe, 2 300 F. P. Arnould, 4, rue de la Vieille-Chapelle, 13770 Venelles.
Tél. : (42) 61.18.92.

Vds carte interf. parall. graph. pr imprim. **Apple II** av. câble, 800 F. F. Couteux, 1, rue St-Pierre-des-Mouleyres, 13200 Arles. Tél. : (90) 49.65.81.

Vds **DAI** 48 K RAM 24 K ROM + câbles Péritel magnéto + doc. fr.-angl., 3 500 F. Tél. : (93) 31.05.37.

Vds **DAI** 48 Ko + paddles 3D + nbrx progs + doc., 4 500 F ; Memocom + K7, 2 000 F. G. Emmanuelli, 10, demeure des Molières, 13140 Miramas.

Vds **Dragon 32** + magnéto + paire joysticks + TV clr 36 cm + très nbrx progs + ctche échecs, 4 500 F. O. Betton, 2, rue de la Clastre, Boulbon, 13150 Tarascon. Tél. : (90) 91.01.85.

Vds **Dragon 32** Péritel, UHF Secam, joysticks, lect. K7, Light Pen, ctche échecs, K7 Ass. Dream, Dés. Dragbug, K7 jeux : 747 Flight Simula, Invaders..., 30 jeux et progs. Tél. : (91) 68.57.05.

Vds **HX-20** 32 Ko, micro K7, interf. EVA 25 lignes, 80 col. 480 × 200 pixels, logs, livre. J.-J. Massabo, 45, rue de la Turbine, 13008 Marseille. Tél. : (91) 72.30.20 (H.B.) ou 77.27.97 (ap. 17 h).

Vds **Lynx** 48 K + livres + jeux av. cordons Péritel, mon. 8 tons, 1 500 F ; moniteur mono Data Zénith, 900 F. Tél. : (93) 98.44.52.

Vds **Lynx** 48 K + nbrx progs, 2 500 F + lect. K7, 200 F. M. Le Gentil. Tél. : (42) 09.62.10.

Vds **Multitech MPF II** 64 Ko Secam + alim. + manet. jeux + drive + DOS 3.3 + logs + doc., 6 500 F. G. Beal, 1, rés. Anjou, 13400 Aubagne. Tél. : (42) 84.02.98.

Vds **Oric** 48 K + 160 progs + 7 livres + Péritel + alim. + câble, 3 000 F. Tél. : (91) 63.55.44 (ap. 20 h).

Vds **Oric-1** 48 Ko Péritel alim. + interf. 8E/8S + interf. entrée analog. + interf. vocal + Forth + mnl Forth + K7 (Ass. 3D, etc.), 3 300 F. Chabert, 6, trav. Dei Tourdres, 06560 Valbonne. Tél. : (93) 65.22.38.

Vds **Oric-1** 48 K + GP 100A + mnl + câbles + papier imp. + 5 K7 jeux : Mad, Oriclone + nbrx listings, 4 800 F. S. Petitperrin, 201, Les Caroubiers, 83160 Lavalette-du-Var. Tél. : (94) 23.02.96.

Vds **Oric** 48 K + imprim. MCP 40 + magnéto K7 + monit. vert + Péritel, câbles, mnls, progs, papier, 5 300 F. P. Llorens, ch. du Champ-Laurent, St-Pierre-de-Chandieu, 69780 Mions.

Vds Microdisk **Oric** + imprim. 4 clrs. Tél. : (91) 78.58.13.

Vds **Oric 1** 48 K Péritel + doc., 1 500 F. Tél. : (91) 48.61.75.

Vds **Oric-Atmos** + alim. + Péritel + magnéto + livre + 4 K7 jeux, 2 600 F. J.-L. Brunet, Les Aiguières-O., rue de Tourrache, 83600 Fréjus. Tél. : (94) 53.79.91 (20 h).

Vds **Oric-1** 48 K + alim. + cordons K7 + adapt. N.B., 1 600 F + **HP 41C.** Tél. : (42) 20.18.46.

Vds **Sanyo PHC 25** + cordons Péritel et magnéto + synthét. + K7 jeux, 2 000 F. P. Poncet, le mas St-Claude, Bt L3, 06130 Grasse. Tél. : (93) 70.51.68.

Vds **MZ-80 A** 48 K + panier interf. + Big Basic 5060A + nbrx jeux, 6 500 F. P. Reynier, quart. Le Pas-de-Baron-Cuers, 83390.

Vds 32 K pr **ZX-81,** 450 F ; ZX-81 + livres et logs, 450 F ; adapt. ctche, manet. VTR, 200 F ; ctche Voleur, 100 F ; manet. (spéc.) 100 F ; TV N.B. 30 cm, 500 F. A Zawadzki, 25, Les Jardiniers, Les Pinchinades, 13127 Vitrolles.

Vds **ZX Spectrum** 48 Ko PAL + 8 logs jeux + alim. + cordons + livre, 1 950 F. Canepari, Riviera Palace B, 06240 Beausoleil. Tél. : (93) 78.38.80.

Vds **ZX Spectrum** 48 K PAL + mnls, 1 900 F. P. Cogordan, Plan Marseillais, Lou Sol, 13320 Bouc-Bel-Air. Tél. : (42) 22.30.27.

Vds **ZX-81** 16 K, ext. 32 K, clav. ABS, carte graph., inv. vidéo, 3 livres, 12 K7 (FLM, HRG, MCoder, 3D F1, Chess...) + nbrses revues, 1 800 F. P. Mouren, 27, rue de la Rotonde, 13001 Marseille. Tél. : (91) 62.45.64 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** mod. 1, 16 Ko + monit. vert + lect. K7 + K7 vierges + mnls, 3 000 F. P. Agius, 14, av. des Bosquets, 06200 Nice. Tél. : 71.46.35.

Vds **Tandy PC2** + imprim. + 8 K + 2 livres + progs Othello, Calc, fich., Fast-Load, 3 200 F ; ord. **échecs** portable **Scissys,** 300 F. M. Berro, 12, ch. du Cal, 06300 Nice. Tél. : (93) 26.45.75 (soir).

Vds micro **MO5** + access. Camilleri, 241, pl. Aristide-Briand, 84200 Carpentras. Tél. : (90) 60.31.17.

Vds **échecs électron.** bas de gamme av. doc. (sch., désass., organigr.). Tél. : (91) 95.42.72 (H.B.) ou 64.70.15 (dom.).

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds **syst. émiss./récept.,** image digit. éch. poss. av. **Apple disk** ou carte PX. Vds carte 80 col., 650 F ; oscillosc., 450 F. A. Rouer, 20 bd St-Georges, 06400 Cannes. Tél. : (93) 43.11.62.

Vds imprim. **Epson MX 82FT** av. interf. graph. pr **Apple,** 5 000 F. G. Rigaud, 125, ch. des Jonquilles, 13013 Marseille. Tél. : (91) 66.28.87.

Vds imprim. **Silentype Apple,** 2 000 F av. interf. Tél. : (93) 92.11.40 (soir).

Vds imprim. **GP 100A** + carte **Apple II,** 2 000 F ; carte clrs Apple + cordon, 400 F ; prog. FS II + doc., 400 F. Tél. : (42) 04.30.36.

Vds **Micro-Syst.** à partir du n° 20, ou éch. ctre B.D. W. Disney (Mickey, Picsou...) ; éch. progs sur **Spectrum.** P. Bénabès, Terrasses d'Antibes, Bât. LI1, Font-merle, 06600 Antibes. Tél. : (93) 33.28.64.

Etranger

Vds **DAI** + K7 Memocom + progs + doc. + mnl + schéma + K7 vierges. Andres Kurt, 38, Hofstrasse, B-4750 Butgenbach, **Belgique.**

Vds **Osborne 1** 64 K CP/M 2 × 185 K, format., Wordstar, Supercalc, Basic Microsoft interp. + compil. Fortran, RS 232C + IEEE 488 + modem + batt. monit. ext., câble imprim., mnl fr., Azerty, 60 000 F.B. Tél. : (069) 66.30.82. **Belgique.**

Vds **TRS-80** mod. 3, 48 K + progs et mnls (EDTASM, Sargon 2, Gauntlet...) 30 000 F.B. P. Diricq, 102, rue Foire, 7861 Lessines, **Belgique.** Tél. : (068) 33.54.65.

Vds **TI-99/4A** + M.M + ext. Basic + magnéto + jeux + Parsec + livres et jeux. F. Nys, 16, Hoogveldlaan, 1900 Overijse, **Belgique.**

Vds **Newbrain** 32 K RAM 29 K ROM, mod. AD + alim. + lect. K7 + interf. modem/imprim. et soft + câbles TV/vidéo, lect. K7 imprim., doc., logs Datamanag, Wordproc, jeux, etc., 2 000 F. M. Capitaine. **Suisse.** Tél. : (19.41.22) 45.55.73 (ap. 18 h).

ACHATS

Paris

Ch. épave **Apple II+** ou **IIe** pr récupérer boîtier et clav., 500 F max. Christian. Tél. : 354.31.76.

Ach. de 200 F à 800 F ou éch. ctre mach. écrire **app. jeux vidéo** à brancher sur T.V. av. qq jeux ; micro-ord. pr initiat. Tél. : 246.20.46.

Ch. **impr. Epson** RX 80 ou Imagewriter. J.-D. Balous, 22 bis, avenue de Suffren, 75015 Paris.

Ch. pr **TI-99/4A** contrôl. + lect. disquet. J. Bojin, 5, av. Erlanger, 75016 Paris. Tél. : 524.32.26.

Ch. pr **TI-99** synthét. parole + Speech-Editor + terminal Emulator II. J.-P. Pratali, 53, rue des Prairies, 75020 Paris. Tél. : 797.52.84.

Yvelines

Ch. pr **Jupiter Ace** ext. de mém. (16, 32 ou 48 K). F. Payant. Tél. : 451.89.38.

Essonne

Pr **TI-99/4A** ch. interf. RS 232, autonome. R. Long, collège Michel-Vignaud, 91470 Limours. Tél. : 458.11.70.

Ch. lect. disq. 5 P''1/4 pr **Dragon 32.** L. Vesier, 73, rue Pierre-Lefrançois, 76120 Grand-Quévilly. Tél. : (35) 69.44.71.

ZX-81 : ach. Memopak 64 K, HRG, Z-80, Memocalc, RS 232, Memotext, Z-80/ZX-81, Multifonctions, cartes son., graph., poignée, jeux, etc. P. Barrault, 15, square D.-Costes, Bondoufle, 91000 Evry.

Ach. **Apple IIe** ou **II +** av. drive et impr. N. Briano, 32, rue de Versailles, 91400 Orsay. Tél. : 446.47.96 (soir).

Hauts-de-Seine

Ch. donat. tt mat. (en panne) et ach. ext. 16 Ko mém. **Aquarius,** 300 F. Ch. progs sur l'astronomie. Salo Feder, 22, av. Gallieni, 92400 Courbevoie.

Seine Saint-Denis

Ch. pr **Apple IIe** carte 80 C étendue + doc. ; éch. logs + doc., possède Pascal, Logo, Visicalc, Lisp. Tél. : 832.91.45.

Etud., ch. imprim. **X710** pr **Canon X07** + cartes mém. (XM101), etc., + cartes progs + ext. vidéo. J. Ndeby, 8, rue Scandicci, 93500 Pantin. Tél. : 867.73.62 (W.-E. 7 h à 19 h.).

Val-de-Marne

Ch. pr **HP-41C** module PPC-ROM. O. Carton, 06, rés. du Porc, 94700 Maisons-Alfort.

Ch. **Victor S1** ou **Televideo** TS802, TS802H ou TS806 + TV prise Péritel (ach. ou locat.). Tél. : 948.33.42 (ap. 18 h).

Ch. K7 Ass. pr **Canon X 07.** R. Courtois, 2, allée de la Mare-au-Fusil, 94420 Le Plessis-Trévise. Tél. : 576.37.80.

Val-d'Oise

Ach. **Apple II+** ou **IIe,** 3 500 F max. + 2 drives, 5 000 F. J. Choquet, 14, villa du Bois-Joli, 95230 Soisy-sous-Montmorency. Tél. : 989.40.14.

Ach. **Spectrum** 48 K, **Laser 500** ou **Commodore 64,** 1 000-1 600 F. TV portable clr, 1 500 F. S. Domine, 2, rue Paul-Verlaine, 95200 Sarcelles.

Ch. **North Star**, Advantage, Hucki. Decret, 3, rue Vignon, 95240 Cormeilles. Tél. : (3) 978.01.84.

Ach. ctche Basic étendu pr **TI-99/4A** av. mnl, 300 F. Tél. : 989.49.80.

Nord

Ach. **Prof 80.** B.E. J.-C. Fontaine, 3, impasse Grande-Pièce, Bailleval, 60870 Liancourt.

Ach. n^{os} de **Micro-Syst.** ou éch. ctre progs pr **CBM 64.** Sonneville 1/41, rue de la Taillerie, 59650 Villeneuve-d'Ascq.

Ch. Ass. pr **Lynx** + doc. B. Napierala, 143, rue Joseph-Bouliez, 59490 Somain. Tél. : (27) 95.26.91 (W.-E.).

Ch. **Apple IIe** + drive + monit. L. Sicard, 33, square Monet, 60100 Creil. Tél. : (4) 424.53.02.

Centre

Ach. lect. disq. Jasmin pr **Atmos,** et oscillo bicourbe. J. Morière, 71, bd Kennedy, 45800 Saint-Jean-de-Braye.

Ch. **Apple IIe** + lect. + monit. T. Montagne, rue d'Annonay, 43190 Tence.

Centre-Est

Ch. **mach. à écrire** électrique pr réalisat. proto., très bas prix. B. Charlot, 1, ch. Francis-Carco, 69120 Vaulx-en-Velin.

Ch. coll. **Electr. Applic.** n°s 1 à 20. P. Detouteville, 75, rue 1er-Mars-1943, 69100 Villeurbanne.

Ach. **ZX-81** + 16 K. J.-M. Montel, Bierre, 71460 Saint-Gengoux-le-National. 71460. Tél. : (85) 47.60.20.

Ch. pr **ZX-81** Ass./Dés. à implant. sur Eprom. P.-M. Boitel, 19, rue des Charrières, 38170 Seyssins. Tél. : (76) 48.49.68 (ap. 20 h).

Est

Apple IIc : ch. applic. et tt mat. dans décodage Morse, RTTY, CW, ASCII, par RS 232 du IIc. D. Ramstein, 2a, rue des Landes, 68300 Rosenau. Tél. : 68.30.62.

Etud. ch. **FX702P** av. interf. K7, 800 F ; av. inter K7 + imprim., 1 000 F. T. Aglat, 5, rue d'Arlon, 54500 Vandœuvre-lés-Nancy.

Ouest

Ach. carte mère pr **Apple II+** et doc. hard Apple II, 1 500 F max. Tél. : (99) 38.94.24.

Apple IIe : ach. ou empr. doc. sur Locksmith 50. M. Nguyen, A5, rue des Marmousets, 27100 Le Val-de-Reuil.

Ch. **Amstrad CPC 464** monit. clr ou correspond. av. posses. pr futurs éch. progs. L. Delacroix, clos de la Jaunière, 50600 St-Hilaire-du-Harcouët.

Etud. ch. unité disq. **Atari** 810 ou 1050 à bas prix. J. Lebrun, La Falaise, Heuqueville, 76280 Criquetot-L'Esneval. Tél. : (35) 20.37.42.

Ch. prog. (disk ou K7) de compil. pr **Dragon 32** (av. Delta-DOS) et monit. pr Dragon 32 en PAL. C. Walkstein, 69, rue Sainte-Catherine, 53000 Laval. Tél. : (43) 49.34.05.

Ch. ROM **Oric-Atmos** sur Eprom 2716 + plan modem pr Oric. C. Daheron. Tél. : (41) 59.33.09.

Ach. pr **MZ80 K Sharp** panier interf. + interf. disq. + 2 lect. disq. + câbles. R. Ménard, 43, rue Jean-Danais, 44100 Nantes.

Enseignant ch coll. **Micro-Syst.** ou photocop. Programme Basic + jeux. D. Fiquet, 11, rue de la Vigne, 44540 Saint-Mars-la-Jaille.

Sud-Ouest

Oric : lyc. ch. lect. disq. Jasmin B.E. F. de Zorzi, 14, bd de Verdun, 86000 Poitiers. Tél. : (49) 88.81.38 (ap. 20 h).

Ach. schémas d'ext. et synth. pr **Oric-Atmos.** Ch. pr **ZX-81** schémas, Repeat, inv. vidéo, son. X. Beyer, 33, rue de Croix-Marron, 33360 Latresne. Tél. : (56) 20.02.32.

Ch. EDTASM av. mnl pr **TI-99** ou mini-mém. et mnl. J.-F. Ribas, 30, ch. des Maraîchers, Bât. A/20. 31400 Toulouse.

Sud-Est

Ach. diff. mat. informat. robot. amat. ou prof. pr **club A.D.R.A.T.S.**, 33, av. de Siblas, 83100 Toulon.

Ach. **oscillo** dble trace, dble base de temps, 50 MHz mini. Bon prix si valable. Tél. : (42) 22.31.15 (ap. 19 h).

Ach. imp. HP82143A ou autre pr **HP 41 CV.** R. Proix, quartier du Sasse-Bayons, 04250 La Motte-du-Caire. Tél. : (92) 68.34.65.

Etranger

Ch. DOS htes perform. pr **TRS-80** mod. 2 + EDTASM pr Z-80. P. Koener, rue de Seymerich 1, 6700 Arlon, **Belgique.** Tél. : (063) 22.683.

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes ; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues ; nous vous conseillons donc d'être vigilants...

Amstrad

Posses. **Amstrad CPC 64** éch. progs. T. Durand, 701, bd des Belles-Portes, 14200 Hérouville-St-Clair. Tél. : (31) 93.01.20.

Amstrad CPC 464 : ach. vds/éch. ts progs. R. Tahar, 22, place Guynemer, 95200 Sarcelles. Tél. : 419.94.91.

CPC 464 Amstrad K7 : éch. progs et idées. P.-J. Vauclin, 24, allée de la Marne, 17200 Royan.

Ech. prog pr **Amstrad CPC 464** (poss. Ass., Ghouls, échecs, Star Avenger, Galaxia, etc.). Feldstein. Tél. : (1) 343.00.98.

Apple

Apple IIe : ch. ou éch. progs. Bruce Lee, karaté, simul. A2-FS2 + doc. F. Ruck. Tél. : (20) 57.69.87 (ap. 17 h).

Apple IIe : éch. disq. jeux ; vds monitor Apple NF abs., 600 F ; ach. log. trait. texte, gest. multifich. R. Monin, 130, route de Montcenis, 71200 Le Creusot. Tél. : (85) 80.63.91 (H.B.) ou (85) 55.29.76 (H.R.).

Apple II+ : ch. doc. Softcard, progs et docs CP/M. Ech. progs et idées. Tél. : (76) 84.32.73.

Apple IIc : ch. log. type Agatha ; éch. ctre Jane Genifiche Electrosoft. S. Seguret, Les Platanes, av. E.-Herriot, 13200 Arles.

Apple II, IIe : éch./vds progs, docs (div., jeux, utilit.). D. Marie, SP 69-612/B. Tél. : (19-49)-72.21.53.503.

Ch. logs pr **Apple** (jeux, prof., etc.) et syst. de digitalisat. d'images vidéo. P. Rabergeau, 62, rue du 11-Novembre, 93330 Neuilly-sur-Marne. Tél. : 308.16.55.

Vds/éch. progs pr **Apple II.** P. Bockel, 2 bis, rue Schnokeloch, 67200 Strasbourg. Tél. : (88) 29.62.06.

Apple IIe : ch. ts progs (+ docs) sur simul., jeux de rôles (Broadsides, The Hobbit, 7 cities of gold, wargames, etc.), Wizardry 1,2 et 3. Ch. rens. sur compil. Basic. E. L'Horty. Tél. : (1) 630.13.59.

Ech. progs. **Apple II.** Ch. Time zone, Rescue fract., Serpent star, Mychess, Strip et prog. astrol., et doc. utilit., prof. et doc. : Microbe, Masquerade, Aztec. M. Rosel, 16, rue des Chênes, 92150 Suresnes. Tél. : (1) 772.83.59.

Vds progs pr **Apple II,** jeux et utilit. (Apvent. to Atlantis, Mic-Mac, Voice, etc.). P. Nastorg, 3, allée Cogis, 95240 Cormeilles-en-Parisis.

Apple IIe : éch. progs. J.-D. Balous, 22 bis, av. de Suffren, 75015 Paris.

Apple II : vds orig. de Choplifter, 150 F ; Reversal, 100 F ; TGS, 500 F. F. Coulon, 4, rte de Ham, 80190 Nesle. Tél. : (22) 88.22.51 (W.-E.).

Vds carte 80 col. **Apple IIe,** 500 F. Ech. progs si poss. ds rég. Cagnes-sur-Mer. Fred. Tél. : (93) 31.72.08 (ap. 19 h).

Apple : ch. moyen charger Lisa V2.6, en éch. ctre disk vie, donne progs (Aztec, Choplif., Decath., Apple Writer, Quick file, etc.). Philippe. Tél. : (7) 856.04.74 (ap. 17 h).

Ch. poss. **Apple III** pr éch. progs. C. Goy, ch. Forestallaz, CH-1806 St-Legier. **Suisse.**

Ech. ts progs **Apple II** (utilit., jeux). S. Emery, rte de la Brûlée 3, 1024 Ecublens VD, **Suisse.** Tél. : (021) 34.20.33.

Vds jeux et utilit. pr **Apple II, II+, IIe** (disq.). Chareunphol Souris, 5, rue Albert-Camus, 94240 L'Hay-les-Roses. Tél. : 661.50.14.

Apple IIe : éch. nbrx progs (simulat. jeux, logs, utilit.) + lang. (Fortran, Pascal, UCSD). Laurent. Tél. : (1) 349.25.41 (ap. 20 h).

Vds pr **Apple IIe** progs. orig. (Sorcellerie, PFS File et Report, Apple Writer, Sargon 2, IFR, Pascal, etc.). Jean-Michel. Tél. : 207.04.19.

Apple IIe : éch. nbrx progs et logs (jeux, avent., utilit.). Ch. progs CPM, CAO, DAO et avent. M. Bougeard, 15, rue Georges-Pitard, 75015 Paris. Tél. : 530.08.94.

Ch. log. fichier et texte pr **Apple IIe** très perform., en applic. mailing. J.-Y. Drouet, 6, rue Denis-Papin, 92600 Asnières.

Vds jeux et utilit. pr **Apple IIe, II+, IIc** Apple Writer, PFS, Visicalc, Multiplan, Zaxxon, Lode run., Decathlon, etc. Alexandre. Tél. : 350.41.32 (ap. 19 h).

J'ai réalisé un jeu d'Awele sur **Apple II+e.** Le vds 40 F + disk. M.-F. Louart, 871, rue F.-Badre, 97430 Le Tampon, **Ile de La Réunion.**

Ch./éch. progs jeux, gest. pr **Apple IIe.** Feuvrier, 10, pré des Coulons, La Couperie, 78810 Feucherolles.

Apple IIe, IIc, + vds ou éch. nbrx progs : prof. (Multiplan, Apple Writer, Vistrend/plot, etc.) ; utilit. (pascal, logo, ass...) ; jeux (Broceliande, Zaxxon, etc.). A.-J. Secher, 12, rue Léon-Pissot, 49300 Cholet. Tél. : (41) 62.44.79.

Apple : ch. contacts Vendée/Loire-Atl ; vds/ éch./ donne progs (+ de 300). D. Breil, 600, cité l'Enrilise, bât. L1, 85000 La Roche-sur-Yon. Tél. : (51) 36.17.79 (ap. 20 h).

Apple IIe : ch. ts progs et docs. M. Imbert, 22, route Nationale, 10270 Lusigny-sur-Barse.

Ech. nbrx progs et docs sur **Apple IIe.** P. Dienne, 2, square Racan, 75016 Paris. Tél. : (1) 647.48.66.

Apple IIc : ch. logs + doc. : Omnis, PFS + Sorcellerie, Summer games, Pole position, etc. ctre Multiplan, Apple Writer, Quick file + Lode runner. V. Lafaix, 4, rue Pierre-de-Coubertin, 26320 Saint-Marcel-lès-Valence.

Ch. doc. et prog. compta Saari **Apple IIe ;** éch. ctre utilit. ou jeux (200). Scavini. Tél. : (38) 44.00.55 (soir).

Apple II : éch. nbrx progs av. doc. (jeux, utilit., gest.) ; ch. doc. Locksmith 5.0 et CIA. Propose Criticall mass-time zone, PFS IIe. Vds **jeu échecs Escorter,** 1 200 F. P. Charriau, 36, rue de Silly, 92100 Boulogne. Tél. : 603.88.56 (soir).

Apple II (+/e) : éch. nbrx progs (Burger time, Miss Pacman, Homeword, Jane). Ech. docs Visicalc, PFS file. B. Croznykh, 10, av. du Général-Leclerc, 78600 Maisons-Laffitte.

Ech. progs pr **Apple II** (jeux, utilit., lang.) ctre progs pour MZ-700 (jeux, lang. Pascal, Ass.). T. Chapuis, Lormont-Bas, 17100 Saintes. Tél. : (46) 74.07.26 (ap. 18 h).

Apple II+/IIe : éch. progs, jeux, utilit., lang. J. Pilliaert, rés. Les Bailly, centre De Gaulle, 59200 Tourcoing.

Apple IIe : vds/éch. progs, jeux, utilit., cartes par courrier ou modem DTL 2000. J.-J. Coste, 8, ch. de la Fronde, 31100 Toulouse.

Apple IIe : éch. progs (jeux ou utilit.) ; ch. ttes docs sur utilit. L. Tardif, 13, square Vercingétorix, 35100 Rennes. Tél. : (99) 31.13.83.

Apple IIe : ch. utilit. et éch. progs ; ch. carte 80 col. et drive sans contrôl. C. Nérot, 147, av. de la Californie, 06200 Nice.

Ch. pr **Apple** ts progs médic. surtout Medika. Ech. ts autres progs. Ch. carte Eve pour IIe. C. Bonnet, 9, rés. Les Ormes, 78700 Conflans. Tél. : (3) 919.60.12.

Vds progs **Apple IIe** : A2-FS21, Time zone, Wizardry 3, EDD 3.0, Forth, Pascal, SDos, FDos, ProDos, DBase II, Business graphics, Apple Writer, etc. M. Robain. Tél. : 202.56.02 (ap. 19 h).

Apple IIe : vds/éch. prog. jeux, utilit., gest. Le Brazidec, 12, rue de la Maréchalerie, Coltainville, 28300 Mainvilliers. Tél. : (37) 31.62.15 (ap. 18 h ou W.-E.).

Ch. utilit. du syst. d'exploit. sur **Macintosh** et **Apple IIe** 128 K. A. Baum, 9, rue J.-Moulin, 71000 Mâcon. Tél. : (85) 39.05.40 (12 h).

Ech. idées + progs ts types pr **Macintosh.** Dr Tomasini, Poly-Ste-Marguerite, 89000 Auxerre. Tél. : (86) 46.90.10 (p. 551).

Macintosh : éch. progs et idées. G. Rousset, Les Coirons 2, 07000 Privas.

Atari

Ch. corresp. pr éch. progs originaux pr **Atari 400-600-800.** Pierre. Tél. : 842.26.05 (av. 20 h).

Atom : vds Super Basic Willow soft, 200 F ; Toolbox, 200 F ; Wordpack, 200 F ; Calc, 200 F. Les 4 : 700 F. Rydel, 70, rue d'Aubervilliers, 75019 Paris. Tél. : 757.31.35 (H.B.) ou 240.67.29 (18-20 h et 23 h).

Atari 600/800XL : éch. logs Zaxxon, Raid River, Landscape + log. Forth + pr 400/800 Ass. Freddy. Tél. : (1) 241.16.83. Michel. Tél. : (1)282.16 13.

Atari : éch. nbrx progs sur disq. L. Schmuziger, 12, ch. des Walliers, 1234 Vessy-Genève, **Suisse.** Tél. : (1) 022.84.27.28.

Camputers

Lynx 48 K : éch. idée et prog. Ch. listing ROM Lynx 96 K et Ass.-Désass. V. Perry, lycée Béchamp, rue de l'Epinette, 88200 Remiremont.

Lynx 96 K : éch. nbrx progs. Ch. progs en Forth et routines du Lynx + progs ROM du Lynx 128 K. P. Carré, 18, rue des Mizelles, 59480 La Bassée.

Etud. ch. progs pr **Lynx** 96 Ko (ou 48 Ko). M. Cullet, 78, rte de Vendœuvres, 36500 Buzançais.

Commodore

CBM 8001 : ch. tableurs, progs d'enseign.. Y. Epain, rés. Les Pilets, 17, rue Jules-Valles, 34200 Sète.

Ch. éch. prog. **CBM 8096 :** gest., jeux... + ts progs comptab. 1-2, disk micros ts types (IBM, Apple...) + ch. corresp. conn. prologue et bal. C. Mardon Artexa, B.P. 66, 33400 Talence. Tél. : (56) 86.64.19.

VIC-20 + 16 K : éch. ou vds (5 à 20 F) progs Basic et LM. P. Lefrançois, 27, rue Alsace-Lorraine, 76160 Darnétal.

Commodore 64 + disk + nbrx progs : éch. progs, montages... H. Gaillard, 25, rue Pradier, 75019 Paris. Tél. : 206.24.30.

CBM 64 + disk + 700 progs : vds ou éch. progs. J.-P. Bellaiche, 47, av. de Villiers, 75017 Paris. Tél. : (1) 227.03.58.

CBM 64 + 700 progs : éch. progs (sur disk). P. Bourhis, 126, av. de Clichy, 75017 Paris. Tél. : 226.05.68 (ap. 19 h).

Commodore 64 : éch. progs jeux en lang. mach. ctre jeux ou utilit. M. Renault, 5, allée de Molène, 29263 La Trinité-Plouzane. Tél. : (98) 45.10.35.

Ech. progs pr **Commodore 64.** P. Meunier, école mat. « Les Sables », rue R.-Poincaré, Riorges, 42300 Roanne. Tél. : (77) 68.12.26 (W.-E.).

Ch. corresp. pr éch. progs sur **CBM 64** (poss. 500). Altinbilek Arkan, 1261 Gingins, **Suisse.**

Ech. progs pr **Commodore 64,** utilit. et jeux. R. Stermann, 24, rte de Colmar, 68320 Widensolen.

Vds pr **Commodore 64** nbrx progs Arcade, Avent., version Turbo Tape ; progs pr **VIC-20.** N. Saunders, 111, rue Gustave-Charpentier, 59130 Lambersart.

CBM 64 : vds jeux (Frogger, Panic, QBert, Hunchback, Star Crash...). D. Jacquemart, 1 bis, bd Victor-Hugo, 51100 Reims. Tél. : (26) 82.57.97 (ap. 19 h 30).

Commodore 64 : éch. progs (en Turbo Tape 64 si poss.). Herry, 43, rue Chaude, 78240 Chambourcy.

Commodore 64 : éch. vds + 100 jeux, utilit. Ch. région contacts pr idées, trucs. D. Petitjean, 1, rue de Sully, 37300 Joué-lès-Tours. Tél. : (47) 67.19.79.

Vds pr **CBM 64** K7 : Super Tank, Aztec Challenge, Logik, Revenge of the Mutants Camels, Solo Flight, 150 F pce ; et ctche : Serpentine, Save New York, 350 F pce. J. Le Guénec, 4, rue Gaston-Monmousseau, 93200 Saint-Denis.

CBM 64 : éch. ou vds 500 progs jeux et utilit. (Hobbit, Gyruss, Multiplan...), disq. ou ROM. Ch. imprim. sortie Centronics. W. Slick, 5, rue du Maine, I 223, 35043 Rennes Cedex.

Commodore 64 : éch. jeux et utilit., nbrx progs K7. E. Manzini, 68, rue Eboué, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : 644.32.35.

Ech. progs et doc. pr **Commodore 64.** Ch. sch. d'ext. C. Pouylau, 15, av. F.-Mistral, 06150 Cannes-La-Bocca. Tél. : (93) 93.10.52.

CBM 64 : ch. éch. ts progs. L. Druffin, 11, rue des Perdrix, 91130 Ris-Orangis. Tél. : 906.14.06 (ap. 18 h).

Dragon

Ch. ts progs pr **Dragon 32 K.** C. Ropert, L'Etraz, A53, 01150 Lagnieu.

Ach. list. K7 et ctches progs pr **Dragon 32.** Ch. prog. permet. mélange texte et graph. D. Barbe, 7, sq. Montesquieu, 59150 Wattrelos.

Dragon 32/64 : éch./ach. progs sur disks, OS9 Elitcalc, compil. Basic, Visicalc ou autres. Bigourdan, 1, imp. Abbé-Salvat, 31100 Toulouse.

Dragon 32 : ach. progs pers., finandra, fiche et jeux. B. Brangé, 27, rue du Berry, 78140 Vélizy. Tél. : (1) 862.61.46.

Oric

Ech. progs **Oric-Atmos.** L. Desbats, rés. Macedo, Bât. 6, Entrée F, Appt 170, avenue de Beutre, 33600 Pessac. Tél. : (56) 36.64.67.

Atmos : éch. progs et utilit. Ch. Forth, Author, Lotoriciels et contacts. P. Huguet, 232, cours Balguerie, 33300 Bordeaux. Tél. : (56) 50.24.78 (ap. 19 h) ou 28.90.46.

Oric : ch. progs, surtout lang. mach. T. Sitruk, 37, rue Faidherbe, 75011 Paris. Tél. : 371.58.15.

Ech. progs **Atmos :** logs, jeux (Arcades, Actions, etc.). P. Jobard. Tél. : 047.34.52 (ap. 15 h).

Ech. K7 jeux **Oric 1,** av. nbrx jeux (Ultra, Zorgon, Xenon, Pacman, Chess...) + 30 progs à taper. F. Dhondt, 28, rue Foch, Brillon, 59178 Hasnon.

Oric-Atmos : ch. poss. lect. Jasmin pr éch. progs et trucs ; vds mach. écrire IBM 196 + 3 boules (Symbole 96, light ital., Courrier 96), 7 500 F. O. Pavie, 39, rue Hoche, 78800 Houilles. Tél. : 968.27.38.

Etud. ch. donat. progs **Oric-Atmos.** Drillien, 10, rue de la Croix-du-Val, 92190 Meudon. Tél. : 626.38.50 (de 17 h à 20 h).

Oric ; éch. ts progs (surtout Challenge Voile, Arsène Lupin, Gengraph, Scrabble...). T. Naquin, 127, av. de la République, 94800 Villejuif.

Oric 1 48 Ko : ach. Tyrann, 120 F-Hobit, 150 F, ou jeux d'aventure. ADJ/C A. Pérez, Etom 00.058, B.P. 441, 97159 Pointe-à-Pitre, **Guadeloupe.**

Oric 1 équipé Microdisc : ch. et éch. ts progs. Ch. contact ds région Marseille. O. Boudarel, 276, bd Raphèle, 13730 St-Victoret. Tél. : (42) 89.27.57 (ap. 18 h).

Oric 1-Atmos : ch. progs. L. Marty, rue de l'Enclos-Villegailhenc, 11600 Conques-sur-Orbiel.

Sinclair

ZX-81 + 16 K : éch. 300 progs. P. Ciccoli, rés. des Graviers, bât. 1, esc. Q, 94190 Villeneuve-St-Georges. Tél. : (1) 382.67.79.

Vds jeu d'avent. Donjons et Dragons pr **ZX-81** 16 K + doc., 100 F pce. C. Bourreau, Les Grandes-Vignes, Corzent, 74200 Thonon-les-Bains.

ZX-81 : éch. progs sur K7 : Stock Car, Rex Tinausaure, Scramble, Combat galact... F. Delfils, 10, av. Coube, 06600 Antibes. Tél. : (93) 33.60.16.

ZX-81 : vds/éch. 150 progs (arc., avent., réfl., util.). Ch. 64 K. P. Gambart, 68 bis, rue de Reuilly, 75012 Paris.

Vds pr **ZX-81 :** K7 Forth, 150 F + K7 Eduscope init. à l'Ass, nbrx livres. F. Mangy, 54, rue des Lombards, 75001 Paris. Tél. : 236.70.51 ou 545.55.00.

Ech. progs pr **ZX Spectrum,** A. Rancy. 6, rue du Marché. 95880 Enghien. Tél. : 412.60.46.

ZX-81 : éch/vds/ach. tous schémas, listings, progs. Qui peut me laisser essayer « ZX-Tri, ZX-Multifichier » ? Motte, 16, quai de Biestebroeck, 1070 Bruxelles. **Belgique.**

Pr **ZX-81** et **Spectrum** propose photoc. listings, + de 100 progs inédits. A. Collier, 9, rue Professeur-Roux, 95870 Bezons.

Spectrum : éch. 450 progs. E. Vekris, 25, rue Paul-Barruel, 75015 Paris.

Spectrum : éch. nbrx progs. E. Commelin, 12, rue Georges-Picot, 95340 Persan. Tél. : (3) 470.15.27.

Ch. contact France pr éch. software **Spectrum** 48 K et littér. Sinclair. Ach. **Epson TRS-80** et disq. compat. Spectrum. J.-P. Hess. P.O. Box 2062, Safat, **Kuwait.**

Tandy

HRC-80 pr **TRS-80.** Vds logs pr dessiner sans progs (av. tches clav.). Blin, 21, rue E.-Parrot, 90000 Belfort.

Pr **TRS-80, Prof 80, VGS :** vds en 16 K : Bable Terror, Aliens Eggs, Soccer, Liberator 1 et 2, Apple Panic, RSL pr trav. en 2 000 bds sans modif. hard. Landereethe, 8, rue des Bretons, 91940 Les Ulis. Tél. : (6) 907.37.63.

Vds pr **TRS-80,** mod. 1, niv. 2, nbrx docs (Ed. PSI, Eyrolle, Sybex, EDTASM, Custom, etc.) ; nbrx progs en Basic et mach. sur K7 16 K ; revues Micro-Syst., OI, SVM. Dominique. Tél. : (94) 91.88.67.

Pr **TRS-80** et compat. : vds LDOS 5.01, Newdos 80 2.0 av. doc, 300 F l'un ou 500 F les 2. Ech. 400 progs O. Chassagnat, 27 C, rue de Sauviat, 87100 Limoges.

Thomson

Vds pr **TO 7 :** progs pers. enseign. 1, Pyramides des Ages 2, histogr. climat. 3, climogr., les 3 sur 1 K7, 150 F. Maisonnave, 13, rue de la Forêt, 85740 L'Epine. Tél. : (51) 39.17.50.

Ech. progs jeux pr **TO 7.** P. Amodru, 295, rue Victor-Hugo, Le Pruney, 38190 Brignoud.

Ch. tt contact av. poss. **MO 5** (éch. progs, K7). Magneron, 15, rue Lahire, 75013 Paris.

Divers

BBC B drive 400 K et nbrx logs : ch. contact pr éch. idées, astuces, progs. Ch. doc. et plan sur RTTY et morse pr micro-ord. J.-C. Peyrard, 5, square des Colonnes, 92360 Meudon-la-Forêt.

Ch. ts progs sur **Casio FX-602 P** pr interf. K7 FA2 et ch. tuyaux programmat. pr FX-602 P. Eric. Tél. : (3) 050.23.79.

FX-702 P et **FX-801 P :** ch. progs tt sect. + trucs pr impr. (graph.). J.-C. Nicol, 5, passage du Cèdre, Croix-St-Marceau, 45100 Orléans. Tél. : (38) 51.04.22 (soir) ou (54) 74.59.84.

Ech. av. **Goupil III** PC 256 K, ts domaines (EAO, DAO, graph. 2D, 3D et C). Ch. réseau ouvert pr essayer connection depuis Tahiti. C. Bayle, B.P. 2044, Papeete, Tahiti. **Polynésie.**

Ech. nbrx progs sur **Goupil** 2 et 3 (jeux, lang., utilit...) en 6809 et 8088. Tél. : 704.47.74 (ap. 18 h).

Ech. progs, trucs et astuces sur **IBM-PC** ou compat. A. Barthélémy, bât. C3, parc des Vignettes, 13127 Vitrolles.

Ech. logs pr **Kaypro 2 :** trait. texte, Calc, Cobol, Fortran, Basic Micro, Sbasic, jeux, etc, ctre livres ou autres sur Kaypro. Luc ou Marc. Tél. : (3) 095.64.60 (soir).

Laser 200 16 K, éch. progs. F. Viger, 1, place Jules-Renard, 75017 Paris. Tél. : 572.18.18, p. 35-34 (ap. 18 h).

Etud. inform. : ch. utilit. prof./part. **Sanyo PC-555-2** pr éch. idées, progs, etc. X. Kim-Nguyen, 57, bd Poniatowski, 75012 Paris.

Ch. progs pr **PHC 28 S MSX** et progs sous MSX-DOS, listing K7 ou disque, ctche, trucs, livres, div. ext. P. Pavan, B.P. 1995, 25020 Besançon.

Sharp PC 1350 : étud. ch. contacts pr éch. idées et progs. L. Benes, 7, av. de Gévrier, Cran-Gévrier, 74000 Annecy. Tél. : (50) 57.55.75.

Vds nbrx progs pr **TI-57 LCD :** 20 jeux, 21 utilit. (bases, fonctions, suites, montre, etc.) + doc. D. Morcrette, 9, bd St-Aignan, 44000 Nantes.

Ch. progs, astuces, trucs, livres et contacts pr **TI-57** LCD. Y. Diener, Centre Jeunesse OGAA, 64940 Moumour.

Sirius S1 : éch. astuces et progs, sur calcul chauffage, coef. G et div. bâtiment, disquet., list. ou notes. F. Codron, 117, rue Louis-Blanc, 62400 Béthune.

Wang PC + Calcomp 84 : éch. progs sciences, math., statist., div. E. Dubois, route de Montsoleil-Charagons, 84500 Bollène. Tél. : (90) 30.09.07.

Ach./éch. progs pr jeu vidéo programm.**OC 2000 ou Elektor.** C. Isoart, 11, route des Serres, 06240 Beausoleil. Tél. : (93) 78.42.31.

TO7 70 + Oric 1 : éch. progs, idées (jeux, graph. trait. textes, gest., maths, etc). J. Pouzet, 10, rue du Plat, 69002 Lyon. Tél. : (7) 837.33.50.

Ech. progs **ZX-81** ou **MO5.** Philippe. Tél. : (68) 47.14.83.

Vds/éch. log., gest., fich. pr **Goupil 2,** paie pr **IBM/PC** et progs de préf. sur disq. pr **TRS-80, Goupil 2, IBM/PC, Rainbow 100, Questar.** M. Baïtsa, bât. 60, appt. B7, Boumerdes. **Algérie.**

Vds logs pr **IBM-PC** et pr **Rainbow 100.** Chaïb-Draâ, Haï Zitoun, B.5, n° 9, Oran. **Algérie.**

Club informat. : ach./éch. progs sur **MO5/ TRS-80/ Atmos** (K7) jeux, EAO (CP-CM2). Ecole Turgot, 23, rue Bordin, 78500 Sartrouville.

Oric 1 48 K et **FX-602 P :** éch. progs et idées. Vds **TI-54,** 200 F. A. Demange, la Condamine 5, Perrigny, 39570 Lons-le-Saunier.

Ech./vds pr **Dragon 32/64** ou **Tandy CC Club** (2000 progs, jeux, utilit., gest., scient.). J.-R. Lycke, Uythenhovestr., 37-433, 1090 Bruxelles. **Belgique.**

Ech. progs pr **TRS-80/VGS** 16 K, K7 (700 progs) et pr **PC-1500/PC-2** + 8 K ou 16 K (150 progs). O. Marolles, 3, rue Verdi, 89600 St-Florentin. Tél. : (86) 35.03.17 (W.-E.),

Ech. progs **TRS 80** mod. 1 ou **Olivetti M10 ;** poss. rémun. Edit.-Ass., désass., trait. texte pr printer, compta, etc. + plan ROM. F. Gonard, Chenalettaz, 70, CH-1807 Blonay. **Suisse.** Tél. : (021) 53.28.92.

DIVERS

Echanges

Ech. **TV** clr **Grunding** ctre **micro-ord.**, ou vds 3 500 F. L. Souchet, 8, rue du Temple, 94370 Sucy-en-Brie. Tél. : (1) 590.90.20.

Ech. ou vds basse stéréo, 1 200 F + ampli Novanex 30 W, 1 000 F ; basse rythmique ctre **Commodore 64** ou **Atmos,** ou interf. vidéo X720 pr **Canon X 07,** ou Brother EP 44. J.-M. Benchimol, 84, rue de Fontenay, 94300 Vincennes. Tél. : 374.29.19.

Ech. 30 bouteilles vin **Château Margaux 1976** (val. 19 000 F) ctre **Apple II** av. lect. disq. M. Simounet, chemin de la Garenne, 33480 Castelnau-de-Médoc. Tél. : (56) 58.16.61 (ap. 19 h).

Vds ou éch. **jeux électron.** ctre K7 pr **Oric-Atmos** ou autres. E. Froideval, 160, rue de Grenelle, 75007 Paris. Tél. : 551.62.72.

Ech. floppy 5'' **Control Data** dble face dble densité, ctre **souris Apple** av. carte. Tél. : 631.26.36 ou 609.42.28 (H.B.).

Ech. **magnétoscope** VHS, Thomson VKE410T, val. 6 300 F, ctre **DAI.** F. Durif, 21, square Lurcat, 78190 Trappes. Tél. : (3) 051.21.12 (ap. 18 h).

Ech. **radio-réveil** portatif FM **Toshiba** ctre **ZX-81** ou équiv. Lesage, 3, chemin d'Auzeville, 31400 Toulouse. Tél. : (61) 52.63.15.

Ech. **détect. de métaux** Escope + casque d'écoute ctre **Commodore 64, Oric, Spectrum** ou autres mat. L. Godinho, 149, rue de la République, 39400 Morez.

Vds/éch. **Synthé Korg,** Poly Lambda + orgue Elex val. 12 000 F, ctre **unit Disk** 1541 + **imprim.** + 20 disq. vierg. Vds/éch. K7 Cyberman (50 F) ctre autre K7. CCK, 16, rue Jean-Duroux, 09100 Pamiers. Tél. : (61) 67.02.11.

Vds/éch. **Sharp MZ-80** + imprim. GP-80 D ctre une **125 cm³** Trial de **Yamaha,** TY 125. G. Vicaire. Tél. : 303.13.48.

Vds/éch. coll. anciens **Stange + Special Strange** + Titans, etc. (529 en tt) ctre lect. disk pr **CBM 64.** P. Boutavant, 7, rue de Verdun, Couchey, 21160 Marsannay-la-Côte. Tél. : (80) 52.22.69.

Schémas, docs

Qui peut me copier la ROM d'un **Apple+** sur 2 Eprom 2764 ? Je fournis les 2764. D. Jouanen, 5, impasse des Cigales, 30540 Milhaud. Tél. : (66) 74.23.15.

Pr **BBC,** ch. mnls d'utilis. View, Viewsheet, Multiforth, Beebfont. X. Durieux, 7, rue des Warinetz, 59600 Assevent.

Ch. doc. **Jane, Appleworks Multiplan** pr photocop., copierai logs en éch. F. Roy, Appt. 101, 10, rue Jean-Jaurès, 54500 Vandœuvre-lès-Nancy.

Ch. biblio et rens. sur programmation **jeu d'échecs.** S. Mauro, 18, rue de La Palestre, 95000 Jouy-le-Moutier.

Ch. doc. Exodus, Ultima II, I. Ech. ctre doc. Sorcellerie, Flight Simulator 2, Night Mission, utilit., ou ctre progs **Apple IIe.** F. Coste, 68, rue de La Chapelle, 60560 Orry-la-Ville. Tél. : (4) 458.90.45.

Apple IIe : ch. doc. Locksmith 5.0 et autres progs (copie, trait. texte, gest. et autres utilit.). P. Rossillon. Tél. : 700.83.73 (ap. 19 h).

Ch. schéma des signaux de sortie impr. et disquet. sur **Hector HRX.** J.-L. Orsi, 7, allée Mitaillères, 38240 Meylan.

ZX81 : ch. schémas de l'ext. 64 K, manet. de jeux + son, interf., clav. méc. et ts autres interf. P. Garcin, 14, rue de la Gare, 38120 St-Egrève. Tél. : (76) 75.14.40.

Ch. schéma et doc. tech. **Atari 400.** Guyot, 22 bis, rue Briant, 92260 Fontenay-aux-Roses. Tél. : (1) 660.65.74.

Ch. doc. **Wordstar** customisation ou photocop. Hirou, 8 rue Félix-Bridault, 17000 La Rochelle. Tél. : (46) 44.43.06 (soir).

Ch. notice emploi pr utilit. **TSC Debug.** J.-M. Vienney, 17, rue Près-Saint-Martin, 91600 Savigny-sur-Orge. Tél. : (6) 944.19.63.

Ch. joueur acharné sur **Tyran** face B pr m'indiquer comment passer la barrière au centre du labyrinthe. P. Sedrue, place Fievet, 59980 Bertry. Tél. : (27) 85.03.01.

Apple IIe et **+ :** ch. doc. sur Locksmith 5.0 et Graforth. B. Dumas, 30, rue Champ-Rochas, 38240 Meylan. Tél. : (76) 90.77.19.

Ch. pers. programmant en **MSX (Yeno, Canon)** en vue réalisat. logs. C. Bonnal, 11 bis, rue du Colisée, 75008 Paris.

IBM-PC : ch. corresp. passion. par Ass. 8088, subtilités MS-DOS 2.0 pr éch. expér., trucs, progs. Y. Epain, rés. Les Pilets, 17, rue Jules-Vallès, 34200 Sète.

Ch. cont. av. format. inform. et micro, Alpes-M., pr éch. idées. C. de Marchi, 17, av. de l'Annonciade, Monte-Carlo, MC 98000 **Monaco.** Tél. : (93) 50.19.57.

Ch. contacts **Oric 1/Atmos** ayant construit synth. voc., Micro-Syst. nº 45. F. Stos, 314, bd Montmajour, 13300 Salon-de-Provence. Tél. : (90) 53.31.90 (soir).

Souhaite contact. pers. utilis. imprim. **Microline 80** av. **Atmos** Legros, 7, rue des Lampes, 92190 Meudon. Tél. : 626.82.53.

Ch. poss. **Amstrad CPC 464** pr éch. idées, trucs, etc. S. Fellot, 6 bis, rue Michel-Ange, 92160 Antony.

Qui a pu entrer Mad-Monitor sur **Oric 1 ?** Fanjoux. Tél. : 844.56.94 (H.B.) ou 470.42.15 (soir).

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN DERNIERE PAGE

Ch. mnl utilisat. (ou photocop.) de Graforth pr **Apple II.** F. Sarthe, 9, Les Quinconces, 91190 Gif-sur-Yvette. Tél. : (6) 907.45.59.

Ch. doc. tech. **Macintosh** (ROM, E/S). R. Dezon, 18 bis, rue Villon, 69008 Lyon.

Contacts, clubs

Ch. **réalisations** des nºs 10 et 16 de **M.-S.** D. Emery, 16, rue du Mont-Ganelon, 60200 Compiègne.

Casio FP 200 : ch. ts contacts pr étude mém. et interf., RS232/K7, adapt., Basic, Ode, etc. P. Antoine Dumarquez, FE6CYK, 18, rue Marcel-Proust, 76610 Le Havre.

CPH 2.2 : ch. contacts disq. sple ou dble face, sple dens. V. Perry, lycée Béchamp, rue de l'Epinette, 88200 Remiremont.

Ch. contacts avec utilisat. **Electron** pr progs lang. mach. utilit. P. Ettouati, Dieppe B25, 76000 Rouen Sapins.

Victor S1 : ch. contacts pr éch. idées. S. M'Hamed, cité IBN Slna, imm. 27, appt nº 4, Agdal Rabat, **Maroc.**

Ch. poss. **Sega SC3000** pr éch. idées et Software. Ecr. en fr., angl. ou ital. C. Ferrari, Merici 90, I-00162, Rome, **Italie.**

Amstrad CPC 464 : ch. aide, trucs et astuces, progs div., conseils, etc. Landry, 10, quai de la Courtille, 4108, 77011 Melun.

Utilisat. **Sanyo MBC 550** provençaux ! Contactons-nous pr éch. exp. et progs. Bienvenue aux MS/DOS. G. Bonnes, 5, ch. Espillières, 13400 Aubagne.

TRS-80 mod. 4 + 64 K + disq. : ch. contacts pr éch. div. P. Vangelune, 146, rue V.-Vallon, 59150 Wattrelos. Tél. : (20) 75.89.01.

Hector, HRX Forth et Basic : ch. contact Dpt. Tél. : (85) 01.69.71 ou 30.50.59.

Ecole La Pommeraie Metz-Tessy, 74370 Pringy met à votre dispos. pendant vacances son mat. informat. **Hector.**

Apple : ch. pers. habit. Gonesse pr éch. idées et progs. Comment atteindre niv. sup. du Chevalier de Diamant ? Tél. : 985.57.93.

Centrale d'éch. logs et mat. ts syst. **Apple** Dos, MS-DOS, PC-DOS, CPM, ... G. Henrotin, 17, rue Octave-Foncin, 6760 Virton, **Belgique.**

Milit. ch. posses. **Apple II** à Epinal pr contact, éch. Soldat Marcadet, 170ᵉ régiment d'Infanterie, 12ᵉ Compagnie, B.P. 595, 88021 Epinal Cedex.

Macintosh : éch. idées, trucs, etc. J.-M. Deluermoz, 13, ch. des Avettes, 1217 Meyrin, Genève, **Suisse.**

Commodore 64, 300 jeux et utilit. : ch. contacts rég. Charleroi. Tél. : (071) 43.10.05 ou 36.86.76 (W.-E.).

Posses. **Sanyo 550 :** groupons-nous en **club** et éch. progs. T. Tacquet, prof. au LT Pasteur, 800, rue Léon-Blum, 62110 Hénin. Tél. : (21) 48.77.45 (soir).

Sarthe : **Micro-club de Loisirs et Culture :** stages de format. av. prêt d'app., mat. Oric, TRS-80, ZX-81. Ch. amat. programmat. en Ass. 6502 et bricoleurs pr interf. Oric. Blondeau, 6, allée du Spoutnik, 72100 Le Mans.

TO 7 - TO 7 70 : assoc. ch. contacts pr éch. logs éducat., jeux, conseils. F. Garré, rue de la Chapelle, 67520 Odratzheim.

Radio-Sarine : ch. ttes suggest. pr mon émission d'init. à l'informat. : « Interface ». Rugo Marco, Jura 32, 1700 Fribourg, **Suisse.**

Club Ronchin (Nord) : ch. micros **ZX-81** & access. TV port. N.B. m̄ en panne. Tél. : (20) 88.06.62 (ap. 18 h).

Club Amstrad : ch. contacts pr éch. progs (listings) par corresp. T. Grenadou, 14, rue de la Garenne, 45600 St-Aignan-le-Jaillard.

Club Zénith Z-100 : éch. idées, cons., communic. par modems. W. Degeest, 27, avenue des Marguerites, B-1970 Wezenbeek-Oppem, **Belgique.** Tél. : (32-2) 731.63.95.

Club Canon X 07 : bulletin, progs, etc., 100 F/an. B. de la Boisserie, C.95 Esitpa, B.P. 204, rue Grande, 27100 Le Vaudreuil.

Canon X 07 : si avez probl., nous vous aiderons : **Club X 07,** 230, rue de Bourgogne, 45000 Orléans.

Club : ch. rég. Toulon amateurs **6809, Flex** ou **OS-9.** Tél. : (94) 46.41.03 (H.R.).

Assoc. JEDI, programmat. en ADA, APL, C, Forth, Lisp, Logo, Mumps, Pascal, Prolog. 8, rue Poirier-de-Narcay, 75014 Paris.

« 08 Informatique clubs », 18, rue P.-Curie, 08000 Charleville-Mézières : perfect. Basic, lang. mach. Z80, hard, robotique. Perman. : mardi 18 h, 2, rue du Presbytère, Charleville. Tél. : (24) 37.51.62.

Ch. **Club CP/M,** rég. Paris. ou Ouest. Desponts, Le Rozel, 50340 Les Pieux.

Base aérienne de Taverny : ch. donat. mat. pr étendre son club de micro-inform. **(ZX-81,** etc.). ASP Conseil Gary, BA 921, Taverny. Tél. : 989.90.10, p. 5305.

Ch. pers. poss. cartes 8088, 8087, Z80 ou 68000 + mnl pr rens. O. Danthine, 25, rue H.-Fays, 4160 Anthisnes, **Belgique.**

SVP... Dons

Elect. pass. d'inf. sans moy. ch. gén. don. tt mat. inf., m̄ HS. J.-P. Rieusse, 9, place de la Liberté, 31470 Saint-Lys.

Lycéen ch. donat. ord. (ou mat., m̄ épaves). R. Balej, c/o, M. Plante, 13, rue de la Douettée, 44230 Saint-Sébastien-sur-Loire. Tél. : (40) 34.74.93.

Ohel Yaacov : associat. à but non lucratif ch. don. en mat. et logs pr init. jeunes membres. 28, rue des Ecoles, 93300 Aubervilliers.

Lycéenne ch. donat. tt mat. informat. (m̄ épave). N. Abin, 258, rue de Trignac, 44600 Saint-Nazaire.

Jeune **club info** ch. donat. ts micros, m̄ en panne ou mauvais état. ACS, Le Clos, 18, rue du Clos, 75020 Paris. Tél. : 367.00.22.

Etudiant ch. donat. ord. tte marque, état marche. Berthereau, 1, chemin de la Croix, 77100 Nanteuil-les-Meaux. Tél. : (6) 434.20.93 (ap. 18 h).

Etudiant ch. donat. **ZX-80** ou **ZX-81,** ou tt autre micro, m̄ H.S. D. Richard, 52, place de Toulon, 30000 Nîmes.

Ch. pers. voulant bien mettre à ma disposition ord. **Cobol** pr perfect. C. Tabary, 42, av. des Gobelins, 75013 Paris.

Ch. donat. **ord. individuel** et livres sur micro-informat. M. Sikora, Ul. Zgrzebnioka 3 « B », 41-500 Chorzow 1, **Pologne.**

NOS ADRESSES UTILES

Aigo, 19, rue Godot-de-Mauroy, 75009 Paris. Tél. : (1) 265.60.43.

Alphatronic, tour d'Asnières, 4, avenue Laurent-Cély, 92606 Asnières Cedex. Tél. : 791.44.44.

Answare Diffusion, tour Gallieni II, 36, av. Gallieni, 93175 Bagnolet Cedex. Tél. : (1) 360.37.37.

Apple Seedrin, avenue de l'Océanie, Z.A. de Courtabœuf, B.P. 131, 91944 Les Ulis Cedex. Tél. : (6) 928.01.39.

Belin, 8, rue Férou, 75006 Paris. Tél. : 634.21.42.

Bull, 121, avenue de Malakoff, 75116 Paris. Tél. : (1) 502.10.80.

Calcomp France, 43, rue de la Brèche-aux-Loups, 75012 Paris. Tél. : (1) 344.15.07.

Canon A.S.A.P., 3, avenue des Trois-Peuples, 78180 Montigny-le-Bretonneux. Tél. : (3) 043.82.33.

Cap Sogeti Logiciels, 17, avenue Georges-V, 75008 Paris. Tél. : 723.61.85.

C.C.T., Centre d'activités Gorge-de-Loup, 24, avenue Joanne-Masset, 69009 Lyon. Tél. : (7) 864.16.16.

Cédic Nathan, 32, bd Saint-Germain, 75005 Paris. Tél. : (1) 326.42.71.

Cesta, 1, rue Descartes, 75005 Paris. Tél. : (1) 634.33.33.

Chaps, Le Mont-d'Or, bât. B, 217, avenue de la Victoire, 83000 Toulon. Tél. : (94) 89.46.46.

Chronologic, 13, chemin du Levant, 01210 Ferney-Voltaire. Tél. : (50) 40.63.81.

Compusol, 12, rue Rosenwald, 75015 Paris. Tél. : (1) 530.07.37.

Control Data France, 27, cours des Petites-Ecuries, B.P. 139, 77315 Marne-la-Vallée Cedex 2. Tél. : (6) 005.92.02.

Corbou Informatique, 12, rue des Vieilles-Etuves, 89100 Sens. Tél. : (86) 65.78.99.

Corvus Systems S.A., 58, rue de Moillebeau, 1209 Genève. Suisse. Tél. : 041.22.7289.

Datamatic, 94, rue des Gabillons, 78290 Croissy-sur-Seine. Tél. : 976.92.15.

Dataproducts, Z.A., bât. Evolic 2, route du Bua, C.E. 420, 91374 Verrières-le-Buisson Cedex. Tél. : (6) 920.77.91.

Didalab, rue Tabuteau, Z.I. de Buc, B.P. 36, 78530 Buc. Tél. : (3) 956.15.27.

Digital Equipment France, 2, rue Gaston-Crémieux, B.P. 136, Evry Cedex. Tél. : (6) 077.82.92.

Distribution et Services, avenue du Québec, Z.A. de Courtabœuf, B.P. 209, 91944 Les Ulis Cedex. Tél. : (6) 446.27.80.

Ediciel Matra Hachette, 22, rue de La Boétie, 75008 Paris. Tél. : (1) 266.00.32.

Edimicro, 121-127, avenue d'Italie, 75013 Paris. Tél. : (1) 585.00.00.

Editest, 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10.

Editions de la Madeleine, 29, rue Vignon, 75008 Paris.

Editions d'Organisation, 5, rue Rousselet, 75007 Paris. Tél. : (1) 567.18.40.

(EFCIS) Thomson Semiconducteurs, B.P. 147, 78143 Vélizy-Villacoublay. Tél. : 946.97.19.

Electronique R. Paulmier, S.A., 40, rue Castagnary, 75015 Paris. Tél. : 250.19.00.

Elexo, Z.A. des Godets, B.P. 24, rue des Petits-Ruisseaux, 91370 Verrières-le-Buisson. Tél. : (6) 930.28.80.

E.N.O., 6, rue Marc-Seguin, 75018 Paris. Tél. : (1) 239.38.67.

E.T.S.F., 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 200.33.05.

Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05. Tél. : (1) 634.21.99.

Feutrier, 8, rue Benoît-Malon, 92150 Suresnes. Tél. : (1) 772.46.46.

Frame, 15, avenue de la Division-Leclerc, 92800 Puteaux. Tél. : 774.87.88.

General Automation France S.A., Les Mercuriales, 40, rue Jean-Jaurès, 93176 Bagnolet Cedex. Tél. : (1) 362.10.10.

Gepsi, Z.I., 7, rue Marcelin-Berthelot, 92160 Antony. Tél. : (1) 666.21.81.

Grid Systems Corporation, 8, square Léon-Blum, 92800 Puteaux. Tél. : (1) 774.90.39.

Hewlett Packard France, parc d'activités du Bois-Briard, avenue du Lac, 91040 Evry Cedex. Tél. : 077.83.83.

ICL France, 16, cours Albert-Ier, 75008 Paris. Tél. : (1) 225.93.04.

I2S, 1, rue Nérac, D.P. 37, 33038 Bordeaux Cedex. Tél. : (56) 91.32.00.

Infogrames, 10, rue Sully, 69006 Lyon. Tél. : (7) 894.39.14.

Intel Corporation, 5, place de la Balance, Silic 223, 94528 Rungis Cedex. Tél. : (1) 687.22.21.

K2 Systèmes, B.P. 23, 74, rue Charles-de-Gaulle, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. : (3) 956.49.24.

Lansay, 149, boulevard Voltaire, 92600 Asnières. Tél. : 733.80.80.

LG Electronique, B.P. 60014, 95970 Roissy-Charles-de-Gaulle. Tél. : 867.08.08.

Link Systems Limited, La Mazière, rue des Mazières, 91033 Evry Cedex. Tél. : (6) 078.10.20.

Logi'stick, Centre d'affaires Paris-Nord, « Le Bonaparte », 93153 Le Blanc-Mesnil Cedex. Tél. : (1) 865.44.55.

Matra, Centre de Montigny, 3, av. du Centre, 78152 St-Quentin-Yvelines Cedex. Tél. : (3) 064.42.42.

Matra Harris Semiconducteurs, La Chantrerie, route de Gachet, B.P. 942, 44075 Nantes Cedex. Tél. : (40) 30.30.30.

Métrologie, tour d'Asnières, 4, avenue Laurent-Cély, 92606 Asnières Cedex. Tél. : (1) 790.62.40.

Micro Programmes, 82-84, bd des Batignolles, 75017 Paris. Tél. : (1) 293.24.58.

Microsoft, N° 519, local Québec, 91946 Les Ulis Cedex. Tél. : (6) 446.61.36.

Motorola Semiconducteurs, S.A., 15, avenue de Ségur, 75007 Paris. Tél. : 555.91.01.

National Semiconductors France, Expansion 10 000, 28, rue de la Redoute, 92260 Fontenay-aux-Roses. Tél. : 660.81.40.

NCR France, tour Neptune, Cedex 20, 92086 Paris La Défense. Tél. : (1) 778.13.31.

Néol, 4a, rue Nationale, 67800 Bischheim-Strasbourg. Tél. : (88) 62.37.52.

Ordigrames, 10, rue Sully, 69006 Lyon. Tél. : (7) 894.20.20.

Périféric, 26-28, avenue Jean-Jaurès, 94350 Villiers-sur-Marne. Tél. : 305.91.54.

Plessey Microsystems, 7-9, rue Denis-Papin, B.P. 74, 78194 Trappes Cedex. Tél. : (3) 051.49.52.

PRB Services, 17, rue Brey, 75017 Paris. Tél. : (1) 227.44.83.

P.S.I., B.P. 86, 77402 Lagny Cedex. Tél. : (6) 006.44.35.

Rank Xérox, 12, place de l'Iris, Cedex 38, 92071 Paris La Défense. Tél. : (1) 762.10.38.

Sodiprom, 19, rue Rosenwald, 75015 Paris. Tél. : 532.41.49.

Ségimex, 140, bd Haussmann, 75008 Paris. Tél. : 562.03.30.

Sélia, 1, rue Mgr-Hummel, 67620 Soufflenheim. Tél. : (88) 86.68.54.

SFCE, 8, avenue Léon-Harmel, 92160 Antony. Tél. : 666.21.62.

S.G.S. (Société Générale de Semiconducteurs), 21-23, rue de la Vanne, 92120 Montrouge. Tél. : (1) 657.11.33.

Shugart Corporation, 10, rue Paul-Dautier, 78143 Vélizy-Villacoublay Cedex. Tél. : (3) 946.42.66.

Siemens, 39-47, bd Ornano, 93200 Saint-Denis. Tél. : 820.63.16.

Sofrémi, 6, rue Paul-Bert, 92800 Puteaux. Tél. : 722.25.13.

Sonotec, 41-45, rue Galilée, 75116 Paris. Tél. : (1) 723.78.56.

Sprites, 23, rue Jean-Jaurès, 92300 Levallois-Perret. Tél. : (1) 270.41.92.

Symbiotic Computer Systems, 2, rue Henri-Chevreau, 75020 Paris. Tél. : (1) 349.06.80.

System : Funitel, 21, rue Henri-Monnier, 75009 Paris. Tél. : 280.41.46.

Technology Resources, 114, rue Marius-Auffan, 92300 Levallois-Perret. Tél. : 757.31.33.

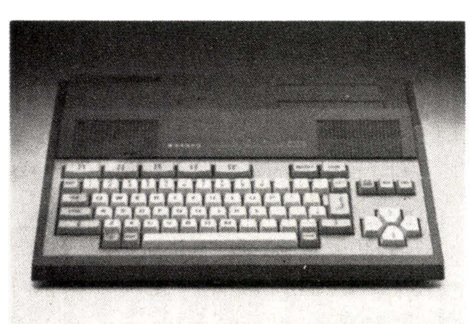
Test-Achats, rue de Hollande 13, 1060 Bruxelles. Belgique.

Unixys, 21, rue Crozatier, 75012 Paris. Tél. : 341.27.12.

Yrel, rue Fourny, B.P. 40, 78530 Buc. Tél. : (3) 956.81.42.

3 M France, boulevard de l'Oise, 95006 Cergy-Pontoise Cedex. Tél. : (3) 031.61.61.

GAGNEZ UN
SANYO PHC 28s (MSX)
EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES



Dans le cadre de notre dossier « 6 MSX au banc d'essai », la société Sanyo France s'est associée au Bonus *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tirés au sort, son micro-ordinateur MSX PHC 28 s dans sa toute nouvelle version (mémoire vive portée à 32 Ko en standard).

Résultat du tirage au sort du numéro 50.
La personne dont le nom suit recevra un jeu d'échecs électronique
M. **Alexandre CVETKOVIC,** 75013 PARIS

1er prix : « Les mémoires optiques », de Claire Rémy (moy. 9,05).
2e prix : « Guide des périphériques », de P. Barbier, C. Lepecq et N. Rimoux (moy. 8,65).

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe
sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : .... Profession : ....

Adresse : .... Branche d'activité : ....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? .... Si oui, lequel ? ....

Nº 51	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Assez bien		Bien		Très bien		Excellent
1	Microdigest	24	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	6 MSX au banc d'essai	84	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Le Lansay 64	100	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Test logiciel « Porte Parole »	106	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Dossier : le programme « Esprit »	112	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Réalisation : une alarme téléphonique (II)	134	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Electronique pour informaticiens (11)	148	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Le Monochip 6801 de Motorola	159	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Uchronies	173	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Artefact	180	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Oric Panic	191	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Graphes	199	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Revue de presse	223	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – Nº de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.



SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** », ci-contre (fiche cartonnée).

Pages	Noms	Cercler
212-213	**ACER**	250
172	**ADM**	142
82	**AFPA**	
4	**Aliance**	77
54-76	**Alpha Systèmes**	100-111
8-9	**Amstrad**	79
130	**Angenault Services**	129
130	**Ankersmit France**	128
132	**Asfodel**	131
240	**Audio Vidéo Magazine**	
217	**BAFA**	160
221	**Bleu Ciel Informatique**	165
10-11	**Canon**	80
12-13-62	**Cantor/Toshiba**	81-104
208	**C.C.E.**	154
52	**Computer Shop Janal**	98
222	**Control Data (Institut)**	167
18	**Cuefa**	84
155	**Dataproducts**	137
97	**Digitelec**	118
128	**Distribution et Services**	126
80	**Dynamit Computer**	114
132	**Editions Weka**	132
131	**Educatel-Unieco**	130
216	**Electronique Applications**	
146	**Electro Puce**	134
26	**Ericsson/Facit**	86
38	**Ericsson**	91
80	**Eristel**	113
14-15	**ERN**	82
170-171	**ETSF**	
56-157	**Eurotron**	101-138
70	**Eyrolles**	108
187	**FD Electronique**	146
209	**Festival du Son**	
127	**Fraciel**	124
72	**GP**	109
219	**G3I**	163
214	**Le Haut-Parleur**	
198	**HD Microsystèmes**	153
218	**HiFi Stéréo**	
147	**IEF**	136
220	**Informatique Internationale**	
169	**IN 33**	141
128	**Infora**	125
98	**L'Institut Pascal**	119
58	**ISE-Cegos France**	102
215	**JBFB**	159
129-133	**JCR**	127-133
60	**JCS**	103
53	**KAP**	99
190	**LCD**	150
99	**Lutec**	120
81-83	**3M France**	117
40	**Macsi**	92
42	**Madison**	93
64	**Micro Assistance**	105
82	**Micro Dispo**	116
246	**Micro Expansion**	76
221	**Micro Home System**	166
66	**Micro Periph**	106
190	**Micro Process**	149
44	**Micro Puce**	94
68	**Microshop**	107
3-222	**Microtop**	
16-17	**MID**	
220	**Le Moniteur**	
219	**Moore Paragon**	162
220	**Multisoft**	
34	**NEC**	90
28	**Noblet/Casio**	87
48	**OKI**	96
30	**Orbytes**	88
109-110-111	**Pentasonic**	123
245	**Philip Morris**	
32	**Philips**	89
104	**Profet**	121
188	**Promotique**	147
197	**Quantel Micro Consultants**	151
146	**RD Diffusion 2000**	135
46	**Sanyo**	95
198	**SAPF**	152
6	**Segimex**	78
178-179	**Sicob**	145
144-145	**SIEL**	
210	**SITEM**	156
19-20-21-22-23	**SIVEA**	85
188-189	**Société Européenne d'Import-Export PGM**	148
2	**Sodiprom**	75
177	**Soliselec**	144
212	**Sono**	
172	**SVI/Société Versaillaise d'Informatique**	143
158	**TCICOM**	139
105-217	**Tektronix Mesure**	122-161
208	**Terminal**	155
213	**TMS**	158
78	**Tran**	112
74	**Vidéo 107**	110
158	**Vilber Lourmat**	140
50	**ZMC**	97



Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 205 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 295 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)



Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 51

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : Prénom :
Adresse :
Code postal : Ville :
Pays : Secteur d'activité : Fonction :
Société : Tél :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici



Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES
1 an – 11 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal *Ville*

Dépt *Cne* *Qtier*

Ne rien inscrire dans ces cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 205 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
☐ 295 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

☐ *Mettre une croix dans la case correspondante.*

Affranchir
ici



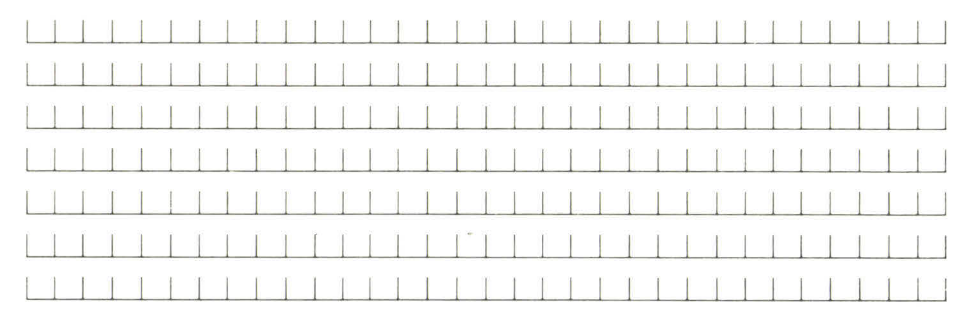
S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES,** mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.



La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.


Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France





Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche : 0
Enseignement : 1
Informatique - Microinformatique : 2
Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique 3
SSCI - OEM 4
Aéronautique : 5
Fabrication d'équipements ménagers : 6
Profession libérale : 7
Maintenance : 8
Autre secteur : 9

Fonction :

Direction : 0
Cadre : 1
Ingénieur : 2
Technicien : 3
Employé : 4
Etudiant : 5
Divers : 6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 205 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 295 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Marlboro



Briquets EN VENTE DANS LES BUREAUX DE TABAC

L'achat d'un disque peut devenir une aventure similaire, tout dépend de vos partenaires

REPUTATION ET VIABILITE D'UN CONSTRUCTEUR

Aujourd'hui, plus de 1600 disques **ME** de 1 à 50 mégas sont en fonctionnement dans des branches d'activité aussi variées que : l'automobile, la banque, l'assurance, l'administration, l'enseignement, la santé, le commerce, l'industrie, les professions libérales et bien d'autres. Ce n'est pas par hasard si plus de 150 points de vente sont à votre disposition pour répondre à vos questions et vos besoins.

LE SERVICE

Nous affirmons que les sauvegardes de disques sur des disquettes de petites capacités sont contraignantes et donc inadaptées au contexte informatique. **ME** propose depuis plusieurs années des solutions différentes, originales et en parfaite harmonie avec vos besoins et votre budget (toutes solutions de 15 000 F HT à 100 000 F HT).

Tout est prévu :

L'installation d'un disque nécessite un environnement approprié que nous décrivons simplement à travers un guide d'installation. C'est ce que nous appelons «la maintenance préventive».

ME livre entre autre des utilitaires de maintenance qui vous permettront de détecter un parasitage ou une défaillance de votre support magnétique.
En cas de panne éventuelle (mais peu probable), **ME** réexpédira l'unité dans les 48 heures suivant sa réception. Votre concessionnaire pourra le cas échéant réduire ce délai en mettant à votre disposition un disque de maintenance.

En d'autres termes, votre satisfac tion nous préoccupe et si dans le deux mois suivant votre achat vou aviez encore un doute sur la fiabilit des disques **ME** nous vous rem bourserions tout simplement.

Les disques **ME** supportent d nombreux logiciels standards e spécifiques. Parlez-en à votr concessionnaire :

Concessionnaires MICRO-EXPANSION

Albertville Amis (79) 37.12.1.4 / **Alfortville** SCEIP 375.64.48 / **Amiens** Logic SARL (22) 95.54.84 / **Arles** Ludo (90) 96.79.83 / **Auxerre** Bourgogne Bureau SCE (86) 52.23.37 - 52.23.32 / **Bayeux** Silog (31) 92.96.26 / **Bayonne** Calcul Intégral (59) 55.96.58 / **Besançon** Vagneux SA (81) 81.12.56 / **Bordeaux** Sivea (56) 96.28.11 / **Bourg-en-Bresse** Domica (74) 22.42.77 / **Brignolles,** Communicatic (94) 69.46.87 - 59.07.04 / **Brives** Informatique 19 (55) 87.77.08 / **Chambéry** Gamma Informatique Savoies (79) 85.95.55 / **Chelles** MTM (6) 008.35.83 / **Clermont-Ferrand** Flagelectric Info (73) 92.13.46 / **Clermont-Ferrand** De Schryver Jacques 93.04.51 / **Clermont-Ferrand** Neyrial Informatique (73) 92.89.50 / **Annecy Cran Gevrier** Sigea (50) 57.02.80 / **Dax** PLI (58) 90.19.47 / **Dieppe** Electrodom (35) 84.18.58 / **Dijon** Settem (80) 66.16.43 / **Fontaines-les-Dijon** Christian Barbier Informatique (80) 56.57.60 / **Frelinghien** Anpico (20) 08.71.13 / **Grenoble** Ard Informatique (76) 87.74.82 / **Grenoble** Gamma Informatique (76) 96.30.05 / **La Gardelle S/Lèze (6) 88.38.41** / **Laval** Slad Informatique (43) 49.25.45 / **Les Lilas** DSA 2 (1) 364.84.60 / **Le Mans** ASCI (43) 86.27.38 / **Le Mans** Conseils et Réalisations Informatiques (43) 24.95.73 / **Lyon** AB Informatique (7) 829.67.46 / **Lyon** B.I.M.P. (7) 860.84.27 / **Lyon** Micromegas (7) 861.19.52 / **Marseille** ESC (91) 42.99.42 / **Marseille** SMIA (91) 80.34.12 / **Marseille** Sivea (ex Micromag) (91) 48.48.24 / **Montbelliard** Micro Alpha Soft (81) 95.19.20 / **Mont de Marsan** A.C.S. (58) 06.17.25 / **Montpellier** Triangle informatique (67) 92.91.23 / **Nangy**Epis 77 (1) 563.34.99 / **Nimes** ETI (66) 36.02.52 / **Nice** DSA Informatique (93) 85.15.96 / **Oberhaslach Mutzig** Télia-Christophel (88) 50.96.00 / **Palaiseau** JBFB Informatique (6) 814.38.25 / **Papeete Tahiti** Sigma Equipement 2.61.81 / **Paris** ACCE-Microshop (1) 878.80.63 / **Paris** Informatique France (1) 348.30.00 / **Paris** International Computer (1) 285.24.55 / **Paris** Ame 562.96.40/562.28.93 / **Paris** Imagol (1) 577.59.39 / **Paris** Pentasonic (1) 524.23.16 / **Paris** S.N.E.T. (1) 285.02.20 / **Pau** Obbo-Adour (59) 02.44.53 / **St-Denis de la Réunion** Micro Systèmes Services 19 (262) 21.62.53 / **St-Gely du Fesc** ITA (67) 84.25.39 / **Les Sables d'Olonne** Idées Informatiques (51) 95.19.47 / **Saverne** Coges (88) 91.25.91 / **Toulon** SIA (94) 23.74.30 / **Toulouse** SP Ordinateurs (61) 08.30.41 / **Toulouse** Soubiron (61) 21.64.39 / **Tours** Polysoft (47) 66.66.52 / **Tours** Selectron (47) 20.80.70/(47) 20.20.76 / **Vannes** L'ordinateur 56 (97) 42.52.20 / **Vichy** 03 Informatique (70) 31.74.00 / **Villers Bocage** Micro Informatique Profes. (22) 93.41.71.

Liste des revendeurs sur demande



MICRO-EXPANSION s.a.
5 place Maréchal-Lyautey
69006 LYON
Tél. 7/893.00.42

SERVICE-LECTEURS N° 76